# رسالے

## جو کہ واسطے طامسن سول انجنیرنگ کالج روڑکی کے تیار کئے گئے ہیں

مؤلفہ

## اہلکاران کالج ہذا

---

# مجموعہ سامان عمارت

مؤلفہ


## لفٹنٹ کرنیل اے ایم برینڈریتھ صاحب آر ای

پرنسپل طامسن سول انجنیرنگ کالج روڑکی


---

ترجمہ اِس مجموعہ کا اُردو زبان میں بلا اُجرت بعنایت لالہ بہاری لال صاحب
ہیڈ ماسٹر اپر سبارڈینیٹ کلاس طامسن کالج و اسسٹنٹ انجنیران
منشی روپ چند صاحب و منشی بتو لال صاحب و بابو
کالی کرشنا مکھوپادھیائے صاحب ہوا ہے

اس مجموعہ کے بعضے جز سیسے کے حروف اور بعضے دستی
لکھائی پتھر کے چھاپہ میں چھاپے
گئے ہیں *

---


چھاپہ خانہ کالج روڑکی میں چھاپا گیا
سنہ ۱۸۸۸ ع

# فہرست عام مضامین



## مضامین

## باب اول

## بیان پتھروں کا

## باب دوم

## اینٹ اور کھپریل

## باب سوم

## چونہ اور مصالح وغیرہ



## باب چہارم

## تعمیر

## باب ہفتم

## بیان لکڑی کا



## باب ہشتم

## فن نجاری

## باب ششم

## دھاتیں اور آہنی کام



## باب ہفتم

## رنگساری اور وارنس

## باب دہم

## مٹی کا کام

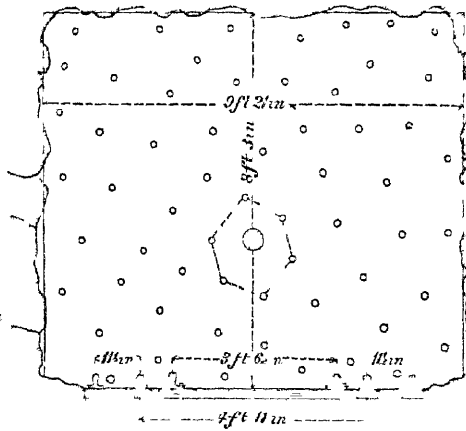


## باب دھم

## کام

## باب یازدہم
## ستور بعمدو

گئی تھیں اور اون سے ایک نیا اور عمدہ طریقہ اس قسم کے انجینیرنگ کے کام کا ظاہر ہوا ہے—یہہ زیر زمین راستہ تونل ایک میل لمبا ہے اور اوسکے بنوانے میں ۱۲ برس کا عرصہ صرف ہوا تھا اور خرچ اسمیں ۲۲۴ پونڈ فی لمبے گز کے حساب سے پڑا تھا اس کام میں کسی طرح کی دشواری کل استعمال میں نہیں آئی تھی کیونکہ ہوائی کام بوسیلہ دباو ہوا کا آبی دیوار کے توڑنے ادا کیا گیا تھا اور طریقہ جو یہاں پر استعمال میں لایا تھا وہ یہہ ہے—

آڑا تراش زیر زمین راستہ کا

اول ایک سوراخ ۴¾ انچ کے قطر کا قریب ایک گز گہرا دیوار کی سطح کے بیچ میں ٹھیک بہ نسبت چھت کے فرش کے قریب کھودا گیا تھا بعد اوسکے موافق صورت کے حساب کا ساتھ سوراخ اوس سے چھوٹے قطر کے مقرر برابر کی گہرائی کے دہانہ کی سطح پہاڑ پر دئیے گئے تھے پھر اون سب سوراخوں کو سوکھا کر اور ہوا کے دباو سے صاف کرکے سوراخ کرنے والی کل کو مضبوط افقی کواڑوں کے پیچھے لگا دیا گیا تھا بعد اوس بڑے سوراخ کے نزدیک کے چھ چھوٹے سوراخوں کو بارود سے اوڑا دیا اور گدر خوب بارود کے اوڑنے کا خط اقل المسافت کی سمت میں ہوا جو کہ طرف بیچ کے سوراخ کی تھی اور ایک دور حلقے کہ نقشہ کے لمبے تراش میں نقطے دار خط سے ظاہر ہے ہوگئی بعد اسکے دہانہ کے سوراخوں کو چھ چھ یا آٹھ آٹھ کرکے ایک مرتبہ میں اوڑایا جو کہ دور کے نزدیک تھے کہ پہلے سوراخوں کے اڑانے سے ہوگئے تھے یہہ طریقہ بہت کفایت مند ہے بہ نسبت

زیادہ زور کی بارود کے اڑانے کے لئے جو جاتی ہے اسلیئے وہ کان کے رخ پر بہت زور کے ساتھ اثر کرتی ہے *

(۳۳) جبکہ تعداد بارود مطلوبہ کی ٹھیک اوس مواق حسا بکا اوپر ذکر ہوا ہے جسمیں کوئی مطلوب ہو تو حساب اوسکا دیکھے ہوئے اندر سے جرمہ بیسار بارود کے اوڑانے سے ویسی ہی قسم کی بارود تو ہوتے ہیں لینا چاھئے *

(۳۴) مختلف بارود کے اڑانے سے یہہ ہے کہ بار با جر توڑ دیا جاوے تا کہ اسقدر ہلکا ہو جاوے کہ جس سے زیادہ کام ساتھہ آسانی کے ہوسکے نہ کہ اشیاء ساتھہ اسے زور کے اوڑائی جاویں کہ جس سے کہ اچھے اچھے پتھر ٹوٹ کر ٹکڑے اور چورا چورا ہو جاویں *

(۳۵) ایسے بڑے کاموں میں ایک بڑی ہوشیاری اوسکے ترتیب دینے کی چاھئے کیونکہ اکثر ایسا اتفاق ہوتا ہے کہ تعداد ٹکڑے پتھرونکی کہ جو بات اچھوں کے جوکہ وہاں سے نکلتے ہیں بہت مرتبہ زیادہ ہوجاتی ہے اسلیئے اونکا بردہ اس امر کا بہت مشکل یہ ہوتا ہے کہ وہ کس موقع پر ایک طرف جمع کردیئے جاویں کہ جس سے آمد کان کی بند نہ ہو جاوے اسلیئے احتمال اونکی مفروضہ تعداد کا اور پھر اونکے رکھنے کی جگہہ کا ساتھہ بڑی ہوشیاری کے قبل کام کے کرنے میں ضرور سمجھہ لینا چاھیئے *

(۳۶) ایسے بڑے بڑے بارود سے اوڑانے کے کام یا کہ کوئی بڑے سوراخ کے کرنے میں مختلف قسم کے تیار کیے ہوئے فلیتے استعمال میں آتے ہیں اور اوسکے انجام میں ایک ٹکڑا کسی شے کا اعتدار کے لائق ایسا لگایا جاتا ہے جوکہ ایک معلومہ رفتار کے ساتھہ جلتا ہے اور لمبائی بھی اسکی اسقدر ہوتی ہے کہ آدمی جو اوسکو روشن کرتا ہے بعد لگانے آگ کے ساتھہ امن کے اپنے بچاؤ کے لیئے ایک طرف ہٹ جاتا ہے واضح ہو کہ ایسے کاموں میں بکفورڈ صاحب کے فلیتے اکثر استعمال میں آتے ہیں اور بعضے مرتبہ لوہے کی تار لگائے جاتے ہیں اور آگ بارود میں بوسیلہ کہربائی کے پہونچائی جاتی ہے *

## آراستہ کرنا پتھروں کا

(۳۷) ناساخته پتھروں کی چٹان جوکہ بارود کے اڑانے سے حاصل ہوتی ہیں بعد میں آراستہ کری جاتی ہیں یعنی انکو موافق شکل اور اندازہ مطلوبہ کے تراشتے ہیں اور اوزار جوکہ انکے گھڑنے کے لیئے سنگ تراش لوگ استعمال میں لاتے ہیں وے یے ہیں چھینی کولہاڑی اور ہتھوڑا تمام انکے نمونے عجائب خانہ میں دیکھے جاسکتے ہیں *

(۳۸) عام طریقہ پتھروں کو کسی سطح مطلوبہ میں آراستہ کرنے کا یہہ ہے کہ اول اونکے کناروں کے گرد کم چوڑے نشان مثل نالی کے جنکو قرارت کہتے ہیں چھینی اور ہتھوڑے سے کاٹتے ہیں اور بعد میں اونکی ناساختہ سطح پر اوپر پھر اونکے

(۴۲) پکّی اینٹ کی اوسکے یکساں اور صاف رنگ سے معلوم ہوتی ہے
ریاست اوسکا اور مٹی کے کہ جس سے وہ بنائی گئی ہے اور اینڈہن کے جس سے
وہ پکائی گئی ہے منحصر ہے لیکن اکثر رنگ کہ اینٹ کا خوب سرخ ہوتا ہے
بہت اچھی پہچان پختگی کی یہہ ہے کہ باہم کا اوسمیں کہیہ نشان نہو اور ضرب
کے دیکے اوسمیں سے صاف آواز جھنکاری سنائی دیوے پکی اینٹ
اسمیں سے کوئی خاصیت نہیں رکھتی ہے اور ہوا کی نمی اوسمیں جلد اثر
کرتی ہے اور شورہ نا اور کسی نمک کے اثر سے وہ جلد ٹوٹ جاتی ہے
اور سوائے اسکے وہ پانی میں بہت دن تک نہیں ٹھہر سکتی ہے
اور آخر کو نرم ہوکر اور اوکھڑ کر گر جاتی ہے اچھی پکی اینٹ بہت زمانہ
تک پانی میں بغیر کسی نوع کے ضرر کے رہسکتی ہے اور یہہ خاصیت
اوسکی آبی کاموں میں بہت ضرور بات سے ہے خوب کر لینی چاہئیے یعنی
طاقت اوسکی نمی کھینچنے کی بیشتر تحقیق کر لینی واجب ہے اگر وہ اپنے
ایک سولہویں $\frac{1}{16}$ حصہ سوکھے وزن سے زیادہ بھاری ہو جاوے
تو اوسکو نے قابل الگ کر دینا چاہئیے یعنی آبی کاموں میں ہرگز نہ لگانا
چاہئیے

(۴۳) مضبوطی ایک اچھی اینٹ کی برعکس کچلنے کے ۸۰۰ سے ۱۱۰۰ پونڈ
تک اور کریسٹ نام پتھر کی ۵۰۰ سے ۱۱۰۰ پونڈ اور بلوا پتھر کی

آجاتے کہ اونکو ٹوٹنے کی نوبت اکثر ہوتی ہے

(۴۴) اینٹ بنانے میں اون مٹی کا اظہار کرنا ہے یعنی گارہ اس طرح تیار کرنا چاہئے
کہ نہ بہت کڑا اور نہ بہت ملائم اور نہ زیادہ رسیلا ہو اگر گارہ سخت ہوگا
تو اینٹیں اکثر خشک ہونے میں پھٹ جاوینگی اور اغلب ہے کہ اچھی
طرح سے بھی نہ پکینگی اور اگر گارہ ملائم اور رسیلا ہوگا تو ویسے ہی ملائم
اور ٹیڑھی بیڑھی ہونگی اور اکثر پکنے میں گل جائینگی

(۴۵) واضح ہو کہ اس امر کا معلوم کرنا نسبتہً بہت مشکل ہے لیکن کہ گارے
میں سکڑنا اینٹ کا شاید پانی کے اسطور پر کم ہو سکتا ہے کہ تھوڑی
کچی اینٹ ہو اگر سکھائی جاویں اور چونکہ پکانے میں گلنا اینٹ کا خاص
کر ریت اور ریت کے منحصر ہے اسلئے یہ قاعدہ جاری رکھنا چاہئے کہ اینٹ
بنانے کی مٹی میں آمیزش ریت کی اسی کم ہونی چاہئے جتنی کہ اوسکو
اچھی طرح سے سکھلانے کے واسطے درکار ہے کیونکہ اوسکی کمی سے خاص مراد
یہہ ہے کہ بغیر گلنے کے وہ زیادہ سے زیادہ گرمی کو برداشت کر سکے

(۴۶) ہندوستانی اینٹ بنانے والے اچھی طرح سے جانتے ہیں کہ کونسی قسم
کی مٹی اونکے واسطے اچھی ہوتی ہے لیکن بہتر ہے اوس مٹی کو اچھا بتلا دینگے
کہ جسکے بابت میں اونکو آسانی ہوگی مگر پکانے میں وہ بہت خراب ہوتی ہے
اور پکانے والے چکنی مٹی کو پسند کرینگے کیونکہ اوسکے پکانے میں اونکو

جانب میں پھر حال بن گئی ہے کہ مٹی توم کرکے اوسکے بخارات نکالدیئے
جاویں اور دستور سر کرنے سے بس مٹی میں کچھ آثار نمک کے ظاہر ہوویں
اوسکو رد کر دینا چاہیئے کیونکہ ایسی ہی جونی کٹ ہے اسٹ کیوں نہ لگائی
جاوے لیکن نمک سڑی کی جگہ نکل آویگا اور کام کو خراب
کردیگا

(۵۰) انگلستان میں مٹی کو کھود کر اور اوسکا ڈھیر لگا کر کئی مہینوں تک بیشتر
کام میں لانے کے ڈال رکھتے ہیں اس خیال سے کہ سورج کی دھوپ
اور ہوا اور مینہ کے سبب صاف ہو جاوے لیکن ہندوستان میں
شاذ و نادر کبھی ایسا کیا جاتا ہے اور حقیقت میں یہاں اوسکی کچھ
ضرورت بھی نہیں معلوم ہوتی کیونکہ جو رستے دیولی کھودی ہوئی مٹی سے
بہت عمدہ قسم کی اینٹیں بنائی جاتی ہیں

(۵۱) عام دستور ہے کہ اول پہیرے ایک ڈھیر مٹی کا کھود لیتے ہیں اور
پھر اوسکے ڈھیلے پھوڑ کر اور پانی ملاکر اوسے پیروں سے خوب کھوندتے ہیں
جب تک کہ اوسکا یکساں گارا ہو جاتا ہے اور پھر اوسکو کترنے یا چھانی سے
ڈھیٹ کر تا بہ قدر سے چکنا کرتے ہیں تاکہ وہ خوب یکساں
ملکر سانچے کے لایق ہو جاوے

(۵۲) اسطور مٹی کے ملانے کا حال ساتھ خوب غور کے دیکھنا چاہیئے

کیونکہ اوپر اوسکے جوں اسٹوں کے ناپنے کی موقوف ہے یہہ کام بہت زیادتی سے نہیں ہو سکتا ہے کیونکہ محسب طلب ہے کہ جس سے آدمی اکثر بہاگتے ہیں

(۵۳) جبکہ مٹی تیار ہو جاتی ہے تب اسکو لگانا شروع ہوتا ہے اور واضح ہو کہ اسٹ کسی مقدار کی کیوں نہ بنائی جاوے لیکن چوڑائی اوسکی نسبت لمبائی کے نصف سے کچھ کم ہونی چاہئے اسی سے ایک توڑا جو کہ دیوار پر چہار لگایا جاوے مٹی کی دو اسٹوں کو ڈہانک لیوے جو کہ دیوار کی لمبائی کے رخ لگائی گئی ہیں اور جوڑ اوسکا بیچ میں ہو

(۵۴) ہندوستان میں ۱۲ انچ لمبی ۶ انچ چوڑی اور ۳ انچ موٹی اسٹوں کے بنانے کا رواج ہے لیکن اسقدر زیادہ مٹی کے کڈے میں بہت دقت ہوتی ہے اور سوا اسکے وجہ بسبب زیادہ بڑی ہونے کے ایک ہاتھ سے اوٹہانے کے لائق نہیں ہوتی ہیں اسلئے فی زمانہ انگلستان کی اسٹوں کی مواقف بنانا بہتر ہی اکثر اسٹیں بنائی جاتی ہیں یعنی $\frac{1}{2}$ ۹ × $\frac{1}{2}$ ۴ × $\frac{3}{4}$ ۲ انچ جو کہ اچھی طرح سے پک سکتی ہیں اور بآسانی تمام ایک ہاتھ سے اوٹہاکر رکہدی جاتی ہیں اور دوسرا ہاتھ صرف کرنی سے کام کرنے کے لئے رہتا ہے

(۵۵) واضح ہو کہ چہوٹی اسٹیں بہت آسانی سے پک سکتی ہیں لیکن اونسے

کام ہوالے میں مصالحہ زیادہ خرچ ہوتا ہے جو کہ پست اسٹ کے زیادہ صحی ہے
ناہموار سکے اوپر کے لگانے میں بھی زیادہ محنت پڑتی ہے کیونکہ
یہ ایک اسٹ باہر کے رخ دیوار پر ہو سارے تمام لگائی جاتی ہے

(۵۶) جبکہ پیالس اسٹ کی مقرر ہو جاوے تو اوسکا سانچہ پست
اسٹ کے اسقدر زیادہ بڑا ہونا چاہئے کہ جسقدر اسٹ سوکھنے اور پکنے
میں سکڑتی ہے یعنی وہ اکثر ½ ایک دسواں حصہ زیادہ پست پیالس
اسٹ کے ہوتا جاتا ہے لیکن اسمیں خاص خاص قسم کی مٹیوں کا امتحان
کرلینا واجب ہے سانچہ کے بنی ہوئی ہے یہ ڈھکنا جیسا کہ نقشہ آ
سے ظاہر ہے اور وہ خواہ تو لکڑی یا لوہے کا بنایا جاتا ہے اگر لکڑی
کا ہوتا جاوے تو اوسکے کناروں پر پیتل کی پٹیاں پیچوں سے جڑوالی
جائیں اور لکڑی اوسکے واسطے بہت عمدہ قسم کی سوکھی ہوئی ہو
اور اوسکی سی طرفیں جیسے کہ نقشہ سے ظاہر ہیں کچھ اوبھری ہوئی رکھی
جائیں کہ جس سے وہ آسانی کے ساتھہ اوٹھ سکے

(۵۷) اسٹ بنانے کے لئے سپیراسانچہ کو اچھی طرح سے اوپر رکھ یا
سر کے رکھتا ہے اور پھر ایک تودہ اسار کی ہوئی مٹی کا لیکر اور اوسکو
پست لمبائی اور موٹائی اسٹ کے زیادہ لمبی سکل کا گول بناکر اور
اپنے دونوں ہاتھوں سے سر سے اونچا اوٹھاکر سانچہ سو سط زور سے

سانچہ کے اندر ڈالتا ہے کہ جس سے وہ پھیلکر سانچہ کے کناروں کو
اچھی طرح سے بھردیتا ہے اور پھر اوسمیں دو ایک مکّے لگاتا ہے اور
اگر کچھ ضرورت ہوتی ہے تو اوسکے کونوں میں اور مٹی اپنے ہاتھ سے
بھردیتا ہے لیکن اکثر ویسے ہی اوسکے دستہ مارنے سے بھرجاتا ہے ۔
بعد ازاں جو فضول مٹی سانچہ کے باہر نکلی ہوئی ہوتی ہے اوسکو
وہ لکڑی کے مسطح کھپچی یا لوہے کے تار سے کاٹ ڈالتا ہے اور پھر
سانچہ کو اوٹھالیتا ہے اور اینٹ کو اوپر زمیں یا پھر کے وہیں پڑی
رہنے دیتا ہے

(۵۸) اس موقع پر جبکہ اینٹ تو تھی ہے تاکہ اوسمیں کہیں پر کچھ درز
پڑجاتی ہے تو اوسکو اوسی مٹی سے اٹھاکر جوڑنا چاہئے کہ جس سے اینٹ
کی سطح کہیں پر ایسی معلوم پڑے کہ وہ جوڑی ہوئی ہے تاکہ علیحدہ
علیحدہ ٹکڑوں سے بنائی گئی ہے اسلئے اہلکار کو جو کہ نگران حال ہو
لازم ہے کہ وہ فضول مٹی جو کہ بعد بنانے اینٹ کے اوپر سے کاٹی گئی ہے
فوراً پھر اینٹ بنانے کے لئے کام میں نہ آوے بلکہ تغار میں ڈالکر
مٹی کے ساتھ کھوند کر ملا دیا جاوے

(۵۹) سانچہ جبکہ زمیں یا پھر یا کہ کسی لکڑی کے بوٹے پر رکھا جاوے
تو اینٹ اوسکی تین طرح پر تیار ہوسکتی ہے یعنی اینٹ

باندھنے کے کئی طریقے ہیں اول طریقہ یہ ہے کہ بلحاظ ایک کر مٹی سانچے میں
لگ جانے سے اوسکو ہر ایک اینٹ باندھنے کے دوسرے مانی میں ہتھوڑے ہیں
تاکہ ریت اوسپر ربورک دیتے ہیں ان دونوں ترکیبوں میں سے ایک کو
سلاپ مولڈنگ اور دوسرے کو سینڈ مولڈنگ کہتے ہیں اور اگر
آدمی پچھلے طریقے کے موافق کام کر سکیں تو وہ سب پہلے کے بہت
پسندیدہ ہے

(۶) واضح ہو کہ اینٹیں اکثر زمین پر بنائی جاتی ہیں اور دوسی
سوکہی ہیں اسلئے ایک وسیع میدان اونکے باندھنے کے لیے خوب صاف
کروا کر اوسپر قدرے ریت چھڑک دینا چاہئیے لیکن اول زمین کو
پہاوڑے وغیرہ سے حتی المقدور خوب ہموار کرکے بھاری آہنی
بیلنے اوسپر پہیر دینے چاہئیں کہ جیسے سرکہ ار لیسے وہ جبکہ خوب
چکنی ہو جاوے

(۷) پہر اپنے سانچے کو اوس تیار کی ہوئی زمین کے ایک گوشہ پر
رکھکر پہلے ایک اینٹ کو بناتا ہے پہر اسی سانچے کو اوٹھا کر اور زیادہ
سے زیادہ نزدیک پہلی اینٹ کے رکھکر دوسری اینٹ بناتا ہے
علیٰ ہذا القیاس اسی طور پر اوسپر کا سرا تیار کی ہوئی زمین کا پورا
کرکے پہر دوسری قطار اینٹوں کی پیچھے پہلی قطار کے بنانی شروع کرتا ہے

اینٹوں کا بیان

[illegible] اور پہر اوسے کاٹ لیتا ہے جیسا کہ پیشتر

دیکہہ [illegible] اب [illegible] اوٹہا لیتا ہے سانچہ کے وہ ایک [illegible]

(شکل [illegible]) [illegible] ساتھ سے کہہ پڑا جیسا اور اوسکے [illegible]

اوس [illegible] کو ہموار اینٹ اور اوس کے [illegible]

سے [illegible] اون سکو اور ایک ہمرکے [illegible]

[illegible] جس سے وہ اینٹ اوس میں سے نکل

آتی ہے اور پہر [illegible] وہ اس طرف اور اوس جلے کہ رکہہ

دیتا ہے اور سانچہ کو اوٹہا لیتا ہے اسیطور پر ہاتھ سے اینٹ ہموار

بستر کے آر پار سانچہ کے بہی گرتی ہے بلکہ اوسی پر اسمیں

میں ہوکر پہر نکال لیجاتی ہے کہ جس طرف کو مٹی بہری گئی ہی واضح ہو

کہ اس طریقہ سے اینٹ کم اٹہتی ہیں

(۶۴) اب ایک لڑکا ایک اور ویسا ہی دوسرا بیلا لیکے اوس

اینٹ پر رکہکر اور اوسکو اون دو لوحوں کے درمیان اوٹہاکر سوکہانے

کی جگہ پر لیجاتا ہے اور وہاں پر اوسکو اوس کے کناروں کے

کہڑی کرکے دو لوحوں کو نکال لیتا ہے اور پہر اسیطور پر دوسری

اینٹ کو لاکر اوسکے اسقدر نزدیک کہڑی کر دیتا ہے جسمیں کہوٹائی

اوس سلے کہ کی ہوئی ہے اور اسیطور پر کرتا رہتا ہے جب تک کہ وہ

کل جگہ اینٹوں سے بہر جاتی ہے اسمیں بہ نسبت پچھلے طریقہ کے یہہ فرق ہے
کہ اینٹیں بجائے چپٹے بچھانے کے کہڑی کر دیجاتی ہیں اسلیئے وے بہت
جلد اور اچھی طرح سے سوکہتی ہیں اور صرف نصف جگہ کو گہیرتی ہیں
(۶۵) واضح ہو کہ سوراخ اینٹ پر واسطے جیدگی مصالحہ کے اور لستان
مہر کا بہی جو کہ اوسپر ہونا چاہیئے جو کہ ٹہ کی بلی پر سے ہو جاتا ہے لیکن فرسن پر
ناپہنے سے ایسے نشانوں کا ہونا ناممکن ہے
(۶۶) اس طریقے میں بہی بعضے اوقات پہرا سوکہانے کی جگہ پر کام
کر سکتا ہے یعنی ہر ایک اینٹ کو نزدیک سوکہانے کی جگہ کے اوسپر
جو کہٹے کے ناپنا ہے اور حصہ درکھ قطار اینٹوں کی بڑہتی جاتی ہے وہ اسے
جو کہٹے کو ہٹایا جاتا ہے اور کہای ہوئی مٹی اوسکے پاس قطار سے ہو جائی
جاتی ہے لیکن بہت رواجی طریقہ یہہ ہے کہ اوس جو کہٹے کو اوپر کسی میز کے
خواہ وہ لکڑی کی ہو یا مٹی کی نزدیک قطار کے جما دیتے ہیں اور لڑکے اینٹوں
کو اوٹہاکر سوکہانے کی جگہ پر لیجاتے ہیں
(۶۷) اس پچھلے طریقے کی موافق اینٹوں کے ناپنے کے لیئے مٹی کو بہ نسبت
پہلے کے ذرا سخت رکہنا چاہیئے کیونکہ گیلی اینٹیں کچھہ فاصلے پر سوکہانے
کے لیئے اوٹہاکر لیجانی پڑتی ہیں اور اوسمیں ایک یہہ بہی فایدہ ہے کہ
چونکہ سوکر ٹی اور اسٹہتی ہیں لیکن بہتیرے لوگ اوسکو پسند نہیں

کرنے کیونکہ سرم مٹی سے کام کرنے میں اونکو آسانی ہوتی ہے

(۶۸) سرحوکہ ہندوستان میں رایج ہے وہ ایک سوراخ دو فٹ مربع اور اوسا ہی گہرا زمیں کے اندر ہوتا ہے اور اوسکے اندر کی مٹی سے ایک مربع چبوترہ مقابل اوسکے بانا جاتا ہے آدمی زمیں پر بیٹھتا ہے اور اسے سر اوس سوراخ کے اندر رکھکر اوس مٹی کے چبوترہ پر کام کرتا ہے

(۶۹) رواج یہہ ہے کہ سانچے صاف بکسر بودیے جائیں اور اونکے دینے میں وے خاص رہیں یعنی جوسانکہ پورا آنا نا سڑا ہو جاوے اوسکو فوراً بدلدیں اور ہر ایک دن کے کام کے انجام میں جبکہ اونکا کام ہو چکے تو اونکو خوب صاف کروا کر پانی کے اندر رکھوا دینا چاہئے واضح ہو کہ یہہ ایک بہت خراب کفایت شعاری ہے کہ ناقص سانچے استعمال کئے جاویں کیونکہ وے بہت ارزاں ہوتے ہیں لیکن ٹیڑہی اور ناہموار اسٹوں کی چنائی میں بہت خرچ پڑتا ہے

(۷۰) ایک بہتر اچھہ لنو سے ایک ہزار اسٹ تک فی یوم بنا یہہ سکتا ہے اور چونکہ اوسکی مزدوری عقلمندی کی ہے اسلئے اوسکے کام کو بطور ... کے بحال کر سکے اور آدمی اور عورتیں اور چھوکرے اوسکے واسطے مٹی تیار کرنے اور اسٹوں کے اوٹھا لیجانے کے لئے لگا دیئے جائیں کہ

[illegible] اوسی طور پر کام کرے دو کہ جیسے وہ
[illegible] آدمی کہ جسکو زیادہ تجربہ کسی کام کے تیار کروانے کا ہووے
[illegible] کے ذریعہ سے بخوبی کام کر سکتا ہے اور چھوٹی
چھوٹی چیزوں کا بندوبست اوپر مزدوروں ہی کے چھوڑ دینا بہتر ہے
مگر اسباب کا اوسکو بخوبی لحاظ ہونا چاہئیے کہ جو کہ اوسکو
منظور ہے وہ بخوبی حاصل ہو جاتا ہے

(۷۳) یہہ بات بہی مدنظر رہے کہ مددینیروں کی چھوٹی چھوٹی ہوتی
ہیں اسلئے اون سب کے واسطے ایک عام بندوبست ہو سارے کام
کردینا چاہئیے کیونکہ کام کے اچھے بندوبست سے ہی زیادہ کامیابی حاصل
ہوتی ہے یعنی کل کام بیدرپے حسب تفصیل ذیل کئے جاویں اول
کھودائی مٹی کی پہر اوسمیں پانی کا ملانا پہر پاتھنا اور اینٹوں کا
سوکہانا اور پہر اونکو بھٹے پر لیجانا ان سب کاموں کے لئے یہہ ہی
دیکھنا چاہئیے کہ جگہ ہر ایک کے واسطے کفایت کرتی ہے یا نہیں
بعدہ اوسپر غور کرنا لازم ہے کہ ہر ایک کام کے لئے جگہ پر سب وار
مقرر کی گئی ہے یا نہیں یعنی مٹی کی کھودائی سے بھٹوں تک کہ جس سے
ایک ہی قطعہ زمین پر آگے پیچھے پہرنا پڑے تا کہ ایک مدد کا کام دوسری
مدد کے اوپر ہو کر نکتا جاوے

# اینٹوں کا لگانا

(۷۵) یہہ کام بہت ہوشیاری کا ہے کیونکہ پیلی اینٹ بہ نسبت پکی کے واسطے کسی عمدہ کام کے نکمی خیال کئی جاتی ہے اور اگر اس بات کو رفع کرنا چاہیں کہ اینٹ آگ سے بہت دور رکھی جاویں جس سے وے پیلی ہو جاتی ہیں تو اسمیں ایک یہہ خطرہ ہے کہ جب وے بہت سر دیک آگ کے رہینگی تو زیادہ گرم ہو جانے کے باعث پگھل جاوینگی کہ جس سے اگرچہ اونکے جہاؤں نہیں مگر اوپر کی اینٹوں کے وزن سے ٹیڑھی ضرور ہو جاوینگی تو اب یہہ بات بہت مشکل ہے کہ کل اینٹ اس اندازہ سے لگائی جاویں کہ جس سے کوئی گلنے نہ پاوے اسلیئے یہہ ضرورت ہوئی کہ ایسی قسم کی مٹی پسند کرنی چاہیئے جو کہ آسانی سے گلتی ہو

(۷۶) واضح ہو کہ اب ہم عام دستور اینٹوں کے لگانے کے ایسے بیان کرینگے کہ جس سے عام اصول اونکے ظاہر ہو جاوینگے اور انجام میں مسٹر ڈبس صاحب کے فرانسیسی بھٹہ کا مفصل بیان لکھینگے جو کہ سب سے پہلی اصلاح کے ساتھ جو کہ آجتک ہوئی ہیں تجویز کیا گیا ہے

(۷۷) اینٹوں کے لگانے کے دو مختلف طریقے ہیں ایک تو سرا وہ ہیں کہ جسکو انگریزی میں کلمپ کہتے ہیں جسمیں یہہ اینٹیں اور اینٹوں

کی پا اوپر لگی ہیں دوسرا طریقہ بھٹے میں لگانے کا ہے کہ جسمیں بعض
میں کسی قسم کے ایندھن کے اپلوں کے جھٹے لگائے جاتے ہیں اور
آگ جسمیں سوراخوں کے راستے سے پہونچائی جاتی ہے کہ جنکو چوپے
کہتے ہیں یہ سوراخ اون جھٹوں کے بیچے ہوتے ہیں اور آگ انمیں روشن
کی جاتی ہے اور جب تک کہ اینٹیں پکتی رہتی ہیں انمیں لکڑی لگاتے رہتے
ہیں پڑاوے میں کوئی احاطہ کی دیوار نہیں ہوتی ہے وہ صرف ایندھن
اور لکڑیوں کی بھون کا ہوتا ہے جو کہ سادہ صورت میں لگائی جاتی
ہیں اور اوپر سے لیپ دیا جاتا ہے لیکن بھٹہ ہمیشہ دیوار و ں سے
محیط ہوتا ہے کہ جسکے اندر اینٹیں ترتیب وار لگائی جاتی ہیں
(۷۸) واضح ہو کہ عام قسم کے ہندوستانی پڑاوے کے لگانے کی یہہ
ترکیب ہے کہ اول ایک فرش ۱۰۰ فٹ لمبا اور سرو سر ۳۰
اور ۲۰ فٹ چوڑا تیار کیا جاتا ہے اور چھوٹے سرے سے قریب
۵° درجہ کے اوپر کی طرف کو ڈہلوان ہوتا ہے چھوٹی سرے پر
تھوڑی کھدائی ہوتی ہے اور بڑا اسرا زمیں سے کچھہ بلند کیا جاتا ہے
پھر اوس فرش پر ایک تہہ ایندھن کی ½ ۲ فٹ موٹی سوکھی
گوبر اور گھاس اور کھاد کی لگاتے ہیں اور اوسکے اوپر ایک
تہہ کچی اینٹوں کی لگائی جاتی ہے جو کہ چار یا پانچ ردوں

کی ہوئی ہے کہ جسکے درمیان تھوڑا تھوڑا فاصلہ بہی چھوڑ دیا جاتا ہے پہر
اوسپر اسدہن کی تہہ لگاتے ہیں اور پہر اسٹوں کی علےحدہ الگ انبار اسٹوں
کے ردے کی موٹائی ۶ انچہ کم ہوتی ہے بہ نسبت اس ایدہن کے تہہ
کی موٹائی کے جو اسکے نیچے رکہی جاتی ہے اسطور پر کرتے ہیں جب تک
یہ ایک تہائی مقدار ایدہن اور اسٹوں کی جڑ ۱٫۲ دی جاتی ہے سب
چہوٹے سرے کی طرف سے آگ لگا دیتے ہیں اور وہ آہستہ آہستہ
جلتی رہتی ہے اور سرا او... کو اوسکی طرف سے بہرتے جاتے ہیں اس
آگ کے لگانے سے یہہ مراد ہے کہ نیچے کے حصہ کے جل جانے سے اوسکی
طرف کچہہ جگہ زیادہ ہو جاوے جسکہ پراوہ اسطور پر کل بہر دیا جاتا ہے
سب اوسکو جو ایسے اب پکتے اور ٹہنڈا ہونے دیتے ہیں لیکن یہہ احتیاط
رکھتے ہیں کہ جسطرف بہری آگ کی زیادہ دیکھتے ہیں تو اوسکو مٹی یا راکہہ
ڈالکر بند کر دیتے ہیں پراوے باہمد گر اسقدر چہوٹے بڑے ہوتے ہیں
کہ انمیں بعض ۳۰ ہزار سے تیں لاکہہ ۳۰ تک بڑی اسٹیں تیار
ہو سکتی ہیں

(۷۹) صحیح نہ ہے کہ بڑا سرا اوہ چہہ مہینی میں پکتا اور ٹہنڈا ہوتا ہے اسلیئے
یہہ ترکیب اوس موقع کی لائق نہیں ہے جہانکہ اسٹوں کی خواہش جلد
ہووے سوائے اسکے چونکہ اوسکے پکانے کا انتظام کم ہے کیونکہ اوسکو

ایک دفعہ ہی آگ لگا کر چھوڑ دیتے ہیں اسلئے اوسکے اندر سے اینٹیں اکثر
سڈرل نکلتی ہیں بعضوں کو زیادہ آگ لگجاتی ہے اور بعضوں کو کم
اور اندر ہیں جو کہ اوسمیں ایک دفعہ ہی کل بھر دیا جاتا ہے وہ سب
اینٹوں کے پکانے کے واسطے ہوتا ہے سو اعلت ہے کہ اگر وہ کم ہو تو
اینٹیں کم پکی اور نرم رہجاوینگی کہ جس سے بہت سی اونمیں سے سڑی
ہو جاوینگی اور پکی جیال کھاوینگی

(۸۰) مگر برعکس اسکے فایدہ اس طریقہ میں کھاب کا ہے جسکہ کوڑا
یا اندر ہیں جو کہ اوسمیں لگایا جاتا ہے باقراط ملسکتا ہووے اور جو نکہ یہہ
طریقہ یہاں کے باشندو لکھاہے اسلئے آدمی جو کہ اوسکا پکایا جاتے ہیں
ہمیشہ بہا سر ملسکتے ہیں سوائے اسکے ایک یہہ بہی بڑا فایدہ اوسکا ہے کہ
اچھی اینٹیں جو کہ اوسمیں سے نکلتی ہیں سب آہستہ آہستہ پکنے اور ٹھنڈا
ہونے کے ہر ایک قسم کے بھٹہ کی اینٹوں سے مضبوط اور اچھی ہوتی ہیں

(۸۱) ایک اور قسم کا اصلاح یافتہ پزاوہ یا کلمپ جو عرصہ سے رائج ہے
کہ جسکو سر جگر کلمپ کہتے ہیں اور اوسمیں ایندھن صرف اپلوں یا سوکھے
گوبر کا استعمال میں آتا ہے کہ جس سے اوسمیں سے اینٹیں خوب نکلتی
ہیں لیکن وہ اس لایق نہیں ہے کہ جسکا مفصل بیان لکھا جاوے کیونکہ
چند عرصہ سے بسبب نہ دستیاب ہونے زیادہ اپلوں کے وہ اکثر استعمال

میں نہیں آتا ہے سوائے اسکے اوسکے لگانے کے لئے بھی آزمودہ کار آدمی
چاہئیں اور یاد رہے کہ کتاب میں پڑھ کر کوئی آدمی اوسکے کام کرنے کی
لائق نہیں ہوسکتا ہے کیونکہ اوسکا لگانا اور ایک معین نسبت اسمیں
اور اوسکے باترتیب لگانے پر موقوف ہے جو کہ صرف آزمائش سے
معلوم ہوسکتا ہے

(۸۲) بھٹے کے لگانے میں بھی اگرچہ ضرورت تجربہ کی ہے مگر چونکہ آگ
اوسمیں ہر وقت مرضی کی موافق جلائی جاتی ہے اور نگرانی اسٹون کی
بھی برطرف رہتی ہے اسلیئے تبدیلوں کو بھی ایک معقول اُمید کامیابی کی
اوسکے لگانے میں ہوسکتی ہے اور سوختہ اوسکے واسطے صرف لکڑ لگا ہوتا ہے
جو کسقدر مقدار کا ہم پہونچ سکتا ہے مگر یہہ سوختہ سراوہ کے لائق نہیں ہے
کیونکہ اوسکو استعمال میں لانے سے اینٹیں بالبرابر پٹیں گی اگرچہ سراوہ میں
وہ کم جلتا ہے اسلیئے اس سوختہ کے بھی لحاظ سے بھٹے تجویز کیئے گئے ہیں

(۸۳) واضح ہو کہ ہندوستان میں اسٹ لگانے کے بھٹے کئی مرتبہ اصلاح دیئے
گئے ہیں یعنی سندہ کے بھٹے سے الہ آباد کے بھٹے اور انجام میں مل صاحب
کے بھٹہ تک سندہ کے بھٹہ میں آگ جلانے کے دروازہ پیچھے کی طرف مکرر
ہوتے ہیں اور بقایا عمارت تختہ ہوتی ہے کہ جسمیں اسٹون کے چٹے لگائے جاتے
ہیں لیکن جو زمانہ اس بھٹے کا رواج چھوٹ گیا ہے اسلیئے اوسکے بیان کی

یہی کچھہ ضرورت یہاں الہ آباد اور ٹل صاحب کے بیٹھے ہیں اسٹوں کے چھوٹے
سے کہ جنکو لگا با سطور ہے آگ جلانے کے راستہ چھوڑ دئیے جاتے ہیں

(۸۴) واضح ہو کہ الہ آباد کا بھٹہ بطور ایک کمرہ کے ہوتا ہے کہ جسپر کوئی
چھت نہیں ہے چوڑائی اوسکی اندر کی طرف سے ۱۸ فٹ بلندی ۱۲ فٹ
اور لمبائی اوپر تعداد اسٹوں کے رکھے ہیں کہ جسقدر اوسمیں لگائی منظور
ہوں لیکن بہت مناسب لمبائی اوسکے واسطے چالیس فٹ ہے شکل ۵
کو ملاحظہ کرو اوسکے فرش کی چوڑائی کے ایک سرے سے دوسرے تک
نالیاں ایک فٹ گہری اور ۱½ فٹ چوڑی اسطور سر کھودی جاتی ہیں
کہ ایک نالی کے بیچ سے دوسری نالی کے بیچ تک فاصلہ ۴½ ساڑھے چار فٹ
کا رہتا ہے تو اسطور سر اون نالیوں کے درمیان سوا تین تین فٹ چوڑی جگہ بیچ جاتی ہے
کہ جنکو روش کہتے ہیں اور ان روشوں کے اوپر شکل ۵ کو دیکھو جیسے سوکھی ہوئی اسٹوں
کے لگائے جاتے ہیں ویسے اسٹوں کو کھڑی کر کے لگاتے ہیں اور تھوڑی
تھوڑی جگہ درمیان اینکے واسطے نکاس شعلہ آگ کے چھوڑ دیتے
ہیں آٹھواں ردا ان چنوں کا دونوں طرف سے نالیوں کے
اوپر تھوڑا نکلا ہوا لگاتے ہیں اور نوین کو اور زیادہ لمبا نکال دیتے
ہیں اور دسویں ردے کی اسٹوں کو ایسمیں ملا دیتے ہیں کہ جس سے ایک
محرابدار راستہ اوپر نالی کے بنجاتا ہے کہ جسکو دودہ کش کہتے ہیں

(۸۵) طرمیں کی دیواروں میں ہی محرابدار سوراخ جیسے کہ نقشہ نمبر
سے ظاہر ہیں مقابل ان دودکشوں کے ہوتے ہیں کہ جنمیں ہوکر لکڑی
ڈالی جاتی ہیں اور نگرانی آگ کی رہتی ہے اور لغایا بیٹھ میں سب
طرف سے اسٹیں اسطور سر بند کی جاتی ہیں کہ فاصلہ درمیان اوسکے
اوپر کی طرف کو کم ہوتا جاتا ہے یہانتک کہ سب سے پچھلے ردے
کی اسٹیں السمیں جوڑ ملادی جاتی ہیں کہ جس سے تیزی آگ
کی باہر کو نکلکر حرارت بچاوے۔

(۸۶) آگ کا جلانا اسطور شروع کرتے ہیں کہ اول دودکشوں کے
ہر یک سرے پر میٹھی آگ دیواروں کے محرابدار سوراخوں
میں جلاتے ہیں جب تک کہ کل اسٹیں ناپسندہ بخوبی خشک ہو جاویں
بعد ازاں دونو طرف سے دودکشوں میں آگ کو بہت بھڑکا دیتے
ہیں اور سوا اس تین روز یک بڑی سری کے ساتھ جلاتے ہیں محرابدار
سوراخوں کے اوپر آہنی تختے لٹکتے رہتے ہیں کہ جنکے بند کرنے یا کھولنے اور
سوختہ کو آگ میں برابر ڈالنے سے انتظام گرمی کا بخوبی ہو سکتا ہے
اور حالت اسٹوں کی بھی جب جائیں تب اون سوراخوں میں
ہو کر دیکھ سکتے ہیں اور جب ذرا بھی حالت گلنے کی معلوم ہوتی ہی
آگ کو بجھا سکتے ہیں

(۸۷) بعد ازاں جبکہ یہہ یقین ہو جاتا ہے کہ کل اینٹیں بھٹے کے اندر کی بخوبی پک گئیں ہیں تب دروازوں کو بند کرکے اوسکے اوپر کی سرکاری رہتے ہیں اور بھٹہ کو تب آہستہ آہستہ دور تک ٹھنڈا ہونے دیتے ہیں پھر اوسکو اوپر سے کھولکر اینٹوں کو نکالنا شروع کرتے ہیں اور اس بات کی ہوشیاری رکھتے ہیں کہ نیچے کی طرف سے سرد ہوا اوسکے اندر دفعتاً نہ گھس جاوے ورنہ فوراً ٹھنڈا ہونے کے باعث اینٹیں شکست ہو جاوینگی

(۸۸) جسوقت یہہ بھٹہ خالی ہو جاتا ہے اوسکو پھر بھر کر پکا سکتے ہیں حقیقت میں اس بھٹہ کے بھرنے اور پکانے میں اسبات کی بہت باریک بینی چاہئے کہ انتظام آگ کا ایسا کیا جاوے کہ جس سے وہ اچھی طرح سے سب طرف یکساں پھیلی رہے اور وے اینٹیں جو کہ دودکشوں سے زیادہ فاصلہ پر ہیں کچی نہ رہ جاویں اور وے جنکے کہ دودکش پاس لگے ہیں بہت زیادہ نہ پک جاویں تاکہ گل جاویں لیکن یہہ باتیں صرف آزمائش سے سیکھہ سکتے ہیں

(۸۹) واضح ہو کہ اس بھٹہ کی تعمیر کا حال دیکھنے سے یہہ سب امر معلوم ہو سکتے ہیں اول تو دودکش سقدر وسیع بنوائے جائیں کہ جسمیں اوسط درجہ کے لکڑیوں کے بوٹے آسکیں اور فاصلہ اون دودکشوں کا ایک

دوسرے سے اور بلندی اینٹوں کی جو کر اوسکے ٹھونمیں لگائی جاویں

اس اندازہ پر رکھی جائیں کہ جس سے آگ (اسقدر زیادہ ہو سکے

کہ جس سے وے اینٹیں جسسے دودکش بنائے گئے ہیں گل جاویں)

بہت زیادہ فاصلہ کی اینٹوں تک اسقدر زیادہ گرمی کی سانس پہونچ سکے

کہ جس سے وے پک جاویں

(۹۰) مخفی نہ ہے کہ ان پیمانسوں کا حال صرف تجربہ سے معلوم ہو سکتا ہے

لیکن عام درجہ کی مٹی کے لئے مرقومہ بالا پیمانس قریب قریب درست

ہیں کل کام انجنیرنگ کا ایسے قسم کے کاموں میں یہہ ہے کہ تہ وع

کرنا کام کا کسی ارادہ پر اور انجام دینا اوسکو ساتھہ محاصل کے

لیے یہہ ایک عام قاعدہ ہے کہ کسی کام کے کرنے کے پیشتر اوسپر

غور کر لینا بہتر ہے بہ نسبت پیچھے کی زیادہ ہوشیاری کے

(۹۱) چند روز گذرے کہ الہ آباد میں شرح مزدوری کا بھٹہ کے بھرنے اور

لگانے اور خالی کرنے اور صاف کرنے کا دو روپیہ چار آنہ فی ہزار

اول یا دوم درجہ کی اینٹوں کا تھا جو کہ اوس سے نکلی تھیں اور

تعداد سوختہ کی فی لاکھہ اینٹ کے واسطے چھہ ہزار مکعب فٹ لکڑی

اور ایکسو پچیس [۱۳۵] مکعب فٹ کوئلہ بھٹہ میں لگتا تھا لیکن یہہ شرح

سوختہ کا ہر ایک جگہ مختلف ہوتا ہے

(۹۲) سب بارک بات اس بھٹہ میں یہ ہے کہ جس سے اوسر کی اسٹوں کے لگانے میں جگہ دستے نکالی ہیں تو بہت زیادہ آگ ہوا میں باہر کو نکلی رہتی ہے کہ جس سے کچھ فائدہ نہیں ہوتا مگر اس فضول خرچ سوختہ کے باعث اسٹیں گراں پڑتی ہیں لیکن مسٹر بل صاحب کے بھٹہ میں ایسی ترکیب رکھی گئی ہے کہ اس فضول آگ سے فائدہ حاصل ہو سکتا ہے

(۹۳) اسلئے اوس بھٹہ کو بہت لمبا بناتے ہیں اور اوپر سے بند کر دیتے ہیں کہ جس سے کچھ آگ باہر کو نہیں نکل سکتی اور آگ اوسمیں ایک سرے سے اوسر کی طرف کو دکھائی ہے اور وہ بجائے پہلے اوسر کی جا کے سواری اوس کے ہلتی ہے اور جگہ پہلا حصہ اسٹوں کا ایک جاتا ہے تو وہ بجائے باہر کو نکلجانے کے سوا اور دوسرے حصوں اسٹوں کو لگاتی ہے حقیقت میں اس آگ سے یہی وہی کام ہوتا ہے جو کہ شروع میں الہ آباد کے بھٹہ میں نکلتا ہے اب بلحاظ اسکے کہ کسطرح کا نقصان ہووے اس بھٹہ کو اس اندازہ پر مدور شکل کا بناتے ہیں کہ جب تک پہلا لگا ہوا حصہ ٹھنڈا ہو جاوے اور خالی کر دیا جاوے اور پھر کچی اینٹوں سے بھر دیا جاوے تب آگ وہاں تک کل دائرہ کو گھوم کر پھر آوے اسطور پر اس بھٹہ کو حصہ در کہ اسٹیں لگائی ہوں

مدور سکل میں حلیار کہہ سکتے ہیں سوا اسکے اور سب سرکیں
اینٹوں کے لگانے کی اس بھٹہ میں مواضع آلہ اباد کے
بہنہ سکے ہیں

(۹۴) اس بھٹہ کو مسٹر ٹ صاحب نے اخر میں یہہ اصلاح دی
ہے کہ اوسکو اندر زمیں کے کہود کر بنوانا چاہیئے کیونکہ سوائے اوسر
سطح زمیں کے تو اسطور سر خرچ طرمیں کی دیواروں کے بنوانے کا
بچتا ہے اور اوسکے لگانے میں جو تکلیف کہ ہوا سے ہوتی ہی وہ
بہی رفع ہوجاتی ہے کیونکہ اکثر اوقات ہوا بڑے زور سے چلتی ہے
اور ایک جانب سے بھٹہ کے اندر آگ کا بندوبست رکھنے میں بڑی
دقت سمجھ آتی ہے لیکن ایسا کرنے سے صرف ایک بندملی
دو دکسوں میں سوختہ کے ڈالنے کی ہوتی ہے کیونکہ اوسکے سرے باہر
نہیں رہتے ہیں بلکہ زمیں کے اندر ہو جاتے ہیں اسلیئے حیکہ اسٹین
اوسکے اوپر جنی جاویں تو چہوٹے چہوٹے سوراخ یعنی بالماں میں
ہی فٹ کے فاصلہ پر چہوڑ دی جاویں کہ جسمیں ہوکر لکڑ یاں بھٹہ
کے اندر ڈال سکیں مسٹر ٹ صاحب اس بھٹہ کا مفصل بیان
اسطور پر لکھتے ہیں

## [illegible] بھٹہ

(۹۵) جب بھٹہ لطور تکسار ... موافق [illegible]

سوایا جاتا ہے جو کہ [illegible]

اور اوپر کے کنارے [illegible] اوسکے

اوسکے سوائے میں لوہی اینٹ نہ لگائی جاوے دروازے اور دود کش

اور راکھہ کے گڈھے اور سوائے اسکے اور کسی قسم کا سوراخ اور

سرفرش کی بھر ملتوی رکھتے ہیں اور جسکہ وہ کھودا جاتا ہے اور

موافق گہرائی مطلوبہ کے صاف کر دیا جاتا ہے تب گوبر میں مٹی

ملوا کر اوسکو ہاتھوں سے خوب لیسوا دیتے ہیں کہ جس سے

مٹی جمی رہے

(۹۶) چوڑائی اس بھٹہ کی اس اندازہ پہ رکھتے ہیں کہ جسمیں آگ

بسہولت تمام جل سکے اور اگر کام ہے کہ اوس سے کام لیا

منظور ہو تو اوسکو چھوٹی سی مستطیل شکل کا بنواتے ہیں اور اگر

اوس سے نصف سوا ہر صورت میں کام لیا منظور ہو تو اوسکو

زیادہ لمبا بنواتے ہیں اور جس حالت میں کہ اوس سے سوا تر

کام لیا منظور ہے تو اوسکو خواہ مدور یا مربع یا بیضوی یا مستطیل

شکل کا بنواتے ہیں لیکن ترکیب اوسکے لگانے کی ہر ایک صورت کے

واجب ایک ہی ہے مگر قاعدہ ہر ایک صورت کا اوسکی وضع پر موقوف
ہے بعد اجزا اُنکی لکھی جاتی ہیں وے ہر ایک صورت کے واسطے
موضوع ہوسکتی ہیں

(۹۷) واضح ہو کہ بہت اچھی شکل کا پہیہ جسمیں مع اسطام کے اسٹ
نکلتی ہیں مدور شکل کا ہوتا ہے لیکن تہوڑی اسٹوں کے لئے یہ بات
فائدہ مند ہوگی کہ وہ مستقیم شکل کا بنایا جاوے یعنی بیس لاکہیہ تک
اسٹ کے واسطے وہ مستقیم شکل کا ہونا چاہئے اور اس سے زیادہ کے لئے
مدور شکل کا بہتر ہوگا ان دونوں اقسام کے پہیوں سے کام کرنے میں صرف
فرق انگلیوں کے فاصلہ کا ہوگا جو کہ مدور شکل کے پہیہ میں مرکز سے مرکز تک
اندر اور باہر کی جانب میں ہوتی ہیں اور پہر اوسکا دونوں صورتوں میں ایک موافق
ہے لیکن یہ فاصلہ دونوں شکل کے پہیوں میں موافق مرضی کے مبدل ہوسکتا ہے
کیونکہ کوئی خاص قاعدہ واسطے اوسکے نہیں باعث اسکے کہ جو شی ایک
کے واسطے موزوں ہو شاید دوسرے کے واسطے نہووے اور جبکہ ایک
ہی مدار میں دو یا زیادہ پہیوں کے بنوانے کی ضرورت ہووے تو دو
مستقیم حصوں سے جنمیں سے ہر ایک کی لنبائی سوا فٹ ہووے ایسے دو
نصف دائرہ ملا دیے جاویں کہ جنکا نصف قطر شکل اول میں دیا ہے
تو واسطے ہر ایک دوہرا پہیہ بنجاویگا کہ جس سے سوا کام کرنے کے

معلوم ہوسکتا ہے

بعض بستیوں میں ایسا موقع پانی کے [illegible] کی کھدائی ہوتا ہے
جو ایک مدور بیشہ میں لگائی جاتی ہیں کہ جس کا نصف قطر [illegible] اول
میں دیا ہے

(۱۱) اس بیشہ کے لئے ہموار جگہ منتخب کرنے سے بہت زیادہ آسانی
ہوتی ہے مگر یہ بھی کچھ ضرور نہیں ہے کیونکہ صحن میں اوسکی تو بدیے نا
کچی اینٹوں کی دیواروں سے بلند ہوسکتی ہیں اگر کھودی ہوئی مٹی اینٹ
بنانے کے لائق عمدہ سمجھی جاوے تو بیشہ کو بالکل کھود کر بنوایا جاوے
اور اگر وہ اچھی نہ ہووے تو اوسکو دیوٹ اونچا کرنا چاہئے اور
مٹی جو کہ کھدائی سے حاصل ہووے اوسکو ایک ہموار حوالی
میں ہمواری بیشہ کے پھیلوا دینی چاہئے اور [illegible] اوسکی [illegible]
رکھی جاوے جسی بلندی کہ لکڑیوں کا جنگلا بنانا منظور ہے اور
دو طرف اوس بیشہ کے سیڑھیاں واسطے چڑھنے اور اوترنے
ملی لوگوں کے آمد کی لکڑی کی سوائی جاویں اور ہر ایک حالت
میں بیشہ کی چوٹی سے تھوڑا ڈھال السا رکھنا چاہئے کہ جس سے مینہ کا
پانی اوسکے اندر نہ جاسکے

(۱) جگہ پیمایش [illegible] مالہ اوس سے کچھ زیادہ کھودائی ہوجاوے

اور بلی اور طرح میں اوسکی موافق ہدایت مذکورہ بالا کے درست
کر دی جاویں تو پھر بنا اوسکا شروع کر دینا چاہیئے چوڑائی
انگیٹھیوں کی ۲½ انچ اور فاصلہ درمیان اونکے ۴-۲ کا رکھنا چاہیئے
سرنگ کی دیوار پہلی انگیٹھی کی ہر ایک سرا اس میں صرف آٹھ
۳ انچ ہے اور بعد دوسری دیوار اس انگیٹھی کی آٹھ ۶ انچ
لیکن اس پچھلی کو شعلوں کے اگلے صدمہ سے بیٹھ جانے کی بہت
رغبت رہتی ہے نقشہ میں ہر ایک چمنی کی لمبائی باہر اس یکساں
ہے اور ہر ایک کی لمبائی کے درمیان ۶ انچ کا فاصلہ اس لحاظ
سے رکھا گیا ہے کہ جس سے بھاپ اول نیچے کو اور پھر اوپر
دوم دہ جگہہ بطور ایک [illegible] ہوئی کی کوٹھری کے ہو وے کہ جس روز سے
چمنیاں بنائی گئی ہیں سوختہ بھرنے کے سوراخ اور چمنیوں کے سوراخ
نقشہ وار نقشہ میں دکھلائے گئے ہیں اور اونکو اوپر کی جانب میں
ایک ایک بیلی اینٹ رکھکر طیار کیا ہے اس موقع پر اگر ایک
ایسی چمنی استعمال میں لائی جاوے جیسے کہ نقشہ سے ظاہر ہے تو
دھوئیں کے نکاس کے لئے بہت مفید ہو سکتی ہے لیکن اگر وہ
دستیاب نہو سکے تو ایک عارضی موافق مذکورہ بالا کے موافق
چاہیئے جسکی بلندی ۲۰ فٹ سے زیادہ ہو

اوٹھکی اور یہہ بات بھٹہ کے بیٹھنے یا اوسکی شکل کے دیکھنے سے معلوم
ہوسکتی ہے اب بلی کی آگ بندی کر دیجاوے لیکن بالکل نہ بجھائی جاوے
جب تک چہہ انگیٹھیاں نہ بند کیجاویں اور جب وہ آگ بند کر کے
انگیٹھیوں کے منہ کو اینٹوں سے کہ وہ بند کر رہا چاہئے مگر ؟ ؟
ہیں نہ چاہئے اور بھٹہ کا بہرنا اور جلانا اور جمعون کا سر کرنا موافق
دستور کے جاری رہے اور جسکہ بیدرہ انگیٹھیاں بند کردیجاویں لہ زیادہ
ہوا کو بھٹہ کے اندر جانے کے لئے اول قطار فیڈ ہولس کی کچہ کھول دیجاوے
اور اوسکے کہولنے سے یہہ مراد ہے کہ دہواں پیچھے کو راستوں کے اوپر
نہ چڑھے اور جسکہ پچیس ۲۵ بھٹاں بند کر دیجاویں تو پہلی قطار بالکل کھولدیجاوے
اور بعد اوسکے ہر ایک پانچویں قطار کو پیچھیوں کی طرف سے تاکہ
تسوں کے پیچھے کی جانب سے جہاں سے کہ آگ دی گئی ہے کھولی
جاوے ان قطاروں اور ڈمیروں کے بیچ کا ہر ایک فیڈ ہول
ساتہہ بہت ہوشیاری کے بند کر دیا جاوے اور صرف یہی قطاریں
آگ جلانے اور لکڑی ڈالنے کے لئے کھولی رہیں کہ جسمیں کو یہہ بہی
معلوم ہوتا رہے کہ آگ کیسی جلتی ہے اس بھٹہ کا لگانا بہت
سیدہا سادہا ہے اور کوئی ہوشیار علی اندر ایک ہفتہ کے
سمجھ سکتا ہے واضح ہو کہ اوسمیں ٹھیک ویسی ہی لکڑی لگائی

جاوے سی کہ اچھی طرح سے بعد جمع کرنے کوئلہ کے جل سکے بعد
۔ ایک سوراخ میں ایک لوٹا لکڑی کا نصف گھنٹے کے واسطے
کفایت کر سکتا ہے طریقہ جو کہ یہاں مفصل بیان کیا گیا ہے اوس
سے بعد پڑتا ہے کہ انتظام اوسکے لگانے کا بخوبی سمجھ میں آجاویگا
سوائے پلی کی اینٹوں کے یعنی ہر ایک اینٹ جو کہ جیسے اینٹ
کے پیچھے ہے بخوبی تک جالی جاہئے سو اگر مٹی اچھی ہوگی اور بخوبی
تیاری بھی کیجاویگی تو نقص ہے کہ وہ حد سے زیادہ نہ سکے گی یہہ
بات بخوبی ظاہر ہے کہ اگر کسی وقت کوئی سا حصہ اوسکا دیکھے
رہیں تو اوسکے کام پر بخوبی حاوی ہو سکتے ہیں مثلاً مرے کہ جسوں
سکے سے کالے بھی نسبتاً کم ہو جاویگی اور دہوئیں کی رغبت پیچھے کو
مثل ہوس کی طرف جانے کی ہوگی جو کہ ہوا کے واسطے کھولدئے
جاتے ہیں تو اب اوسکے مدد کرنے کے لئے آگ کو کم کرنا چاہئے یعنی
صرف ایک قطار ایک وقت میں جلائی جاوے جب تک
کہ انتظام کتنا کا بخوبی ہوجاوے

(۱۰۵) کسی قسم کی کہیریل جو کہ دیواروں میں لگ سکے اس بہٹہ میں
بخوبی پک سکتی ہیں اور اگر اوسکے پکانے میں بخوبی ہوشیاری کی جاوے
تو اوسکے کم یا زیادہ پکنے سے کسیقدر نقصان بھی ہوگا جبکہ چالیس یا پچاس

تو تھوڑا سا سل اوسکے اوپر ملدینا چاہئے کہ جس سے وے درست ہو جاوینگے
ایک جوڑی اوٹکی کئی برس کے واسطے کفایت کرتی ہے واضح ہو کہ
چار دریساں کی اور دو باہر کی چادروں اور پانچ ڈاٹوں سے
ایک پورا ڈھیر اس قسم کے بھٹہ کے لئے بنسکتا ہے کہ جسکی
شکل یہاں پر دکھلائی گئی ہے

(۱۸) جمساں جو کہ نقشہ میں دکھائی گئی ہیں وے زیادہ سے زیادہ
لمبائی کی ہیں کہ جنکو بغیر بیجا کرنے کے ساتھہ سہولیت کے ہٹا سکتے ہیں
اور اگر وے اوسی اندازہ کی بنائی جاویں جیسے کہ نقشہ میں کھچی ہوئی
ہیں تو اونکو دو مضبوط بانسوں پر رکھکر ساتھہ آسانی کے ہٹا سکتے ہیں صحیح ہے
کہ اونکے بنانے کے لئے ایک صحیح پیمانہ اس اونکا علم ریاضی سے
ثبوت کرکے نکالا ہے بلحاظ اسکے اونکے بنانے میں آسانی رہے
اور بہت زیادہ یعنی بڑی چار چادریں اوپر کی لمبائی بنانے
کے لئے السماں کیلوں سے جڑ دی گئی ہیں اور پھر وے ایک
بڑی نلی کی صورت میں بنانے کے لئے جھوکا کر جوڑ دیجاتی ہیں اور
اسطور پر دوسری لمبائی بھی تیار ہو سکتی ہے اور بیچ کی چھوٹی
لمبائی بنانے کے لئے ایک چادر کے چار ٹکڑہ کئے جاتے ہیں اور پھر
وہ سوا ہی اون دو لمبائیوں کے تیار کیجاتی ہے اور اونکے جوڑنے کا یہہ

طریقہ یہ ہے کہ چمنی کی تہوڑی لمبائی اسے اوپر کی لمبائی کے اندر داخل کیجاوے
اور جو کنارہ اگر تہوڑا جہک سکے تو بہتر ہے اونکو اسطور بنانے
سے یہ مراد ہے کہ کل متحد بہاپ کو روک کر اوسکو سوکہی اینٹیں بنا رکہے
ہے اوپر ہوکر چمنی کے نیچے باہر کو نکال دکہاوے کہ جس سے وہ
اری اینٹوں کو لگ کر بگاڑ نہ ہووے اور بلحاظ اسکے کہ اوسکو اسطور
رکہانے کا نقص رہے ایک کم چوڑی دہجی چمنی کی لمبائی کے
بیچ میں کہلوں سے جڑ دکہاوے اور دو یا زیادہ بہ مارکول کی چمنوں
کے اندر کی طرف نلی میں لگوا دیں جائیں اور اگر وے بہ نہ لگائی
جاوینگی تو بخارات جو سوختہ سے نکلیں گے اور رطوبت ہوا کی تہوڑے
عرصہ میں اونکو بگاڑ دیگی چمنوں کو بنانے سے پہلے سبب زیادہ گرم بہٹ
دیتے یعنی وے اس سے زیادہ گرم ہوں کہ اونکے اوپر ہاتھ ایک لحمہ
تک رکہ سکیں ورنہ وے خود جل اوٹہیں گی واضح ہو کہ فاصلا ونقا
سوائی موسم کے مخالف ہوتا ہے یعنی آگ جلانے کی جگہ سے ۱۲ سے
۱۵ انگشتی تک لگائی جاتی ہیں نقشہ میں جو چوڑائی بہٹہ کی دکہائی
ہے اوسکے لئے صرف دو کی ضرورت ہوتی ہے ہوا کے صدمہ سے
اونکو حفاظت میں رکہنے کے لئے دو ناکسوں کی اسٹرٹ یعنی ٹنگ
لگادیں جائیں ڈہلے ہوئے لوہے کے ڈہکے مڈہولس کی سوں قطاروں کے

بھٹہ کا کام ٣٥ [illegible] خرچ معماری [illegible] ٣٥ روپیہ ٨ آنہ

[illegible] ہوگئی اور اطراف کے درست کرنے کے لئے ٢٠

دو ڈھمر کی توڑی ١

[illegible] بھٹ [illegible] (کے)

[illegible] کی لکڑی کی [illegible] ٣

ایک تھیلٹ ٥

دیگر خرچ متفرقات

---

کل خراجات ٤٤ روپیہ

جس سے واضح ہوتا ہے کہ خرچ اس بھٹے کے بنانے کا صرف ٤٧ روپیہ ٨ آنہ ہے یعنی تھوڑے طریقے کی سوائی جو اور اقسام کے بھٹوں کے بنانے میں ساتھ کھات کے خرچ پڑتا ہے اوسکا چھٹا حصہ ہے اسلیئے یہ بھٹہ بعض دیگر اخراجات کے سبب اوروں کے زیادہ ارزان ہے اور اوسکی تعمیر بھی بہت ہی سادی ہے لیکن یہہ سب فوائد اوس کے کام لینے کے طریقے پر منحصر ہیں یعنی اس بھٹے میں اینٹوں کو لگاتے وقت ایک سانس بھی ٹھنڈی ہوا کا کسی اینٹ کو نہ لگنے پاوے ورنہ وہ اوسکے لگتے ہی خراب ہو جاویگی اگر یہہ حفاظت بخوبی کی جاویگی تو عمدہ صاف جھنکار کی اینٹوں میں پائی جاویگی اور اگر

کچھ آگ اوسمیں صالع ہوگی تو زیادہ سے زیادہ کفایت شعاری
بہی ہوسکتی ہے

(۱۱۱) اس موقع پر اسباب کا سان کرنا مجھکو ضرور ہوا کہ بہہ بہٹہ
اور جو بیچ کے ہاشمیں صاحب کے طریقے کی موافق لکڑیاں سے
جو بی سر آگ دینے سے حاصل ہوتے ہیں اور وے دوسرے جیسے
جو کہ اول ہی اول میں نے ایجاد کئے ہیں وے نمونہ مختلف بیٹت
یعنی اسماد کے ہیں

(۱۱۲) بل صاحب کے سیدی کہودے ہوئے بہٹے کو کوئلہ سے لگانے
کی بر کت ایس کہودے ہوئے بہٹہ میں جو زیادہ لگاس اینٹوں کا
ہوا تو اوس سے یہہ بہی ظاہر ہوا کہ یہہ بہٹہ کوئلوں سے ہی پک سکتا ہے
اور اوس سے اتنی کچھہ کامیابی حاصل ہوگی جسی کہ ابہی تک اور کسی
بہٹہ سے ہوئی ہوگی جو کہ اوسی موجب سے پکائے گئے ہیں

(۱۱۳) عام کیفیتیں جو کہ ایس آرٹیکل میں بابت تشریح کل یعنی کہودے
ہوئے بہٹہ کو لکڑیوں سے پکانے کے بارے میں دیگئی ہیں وے
سب کوئلوں سے پکانے کے لئے بہی موضوع ہوسکتی ہیں یعنی
اوسکی تعمیر ٹہیک اوسی موافق ہوگی سوائے اسکے کہ گہرائی
اوسکی ایک اینٹ زیادہ ہو اور اوسکو بہر کر آگ لگانے کے لئے

بنانا کرنے کا طرز وہی ہے لیکن کچھ اصلاح کے ساتھ جوکہ سیمی کنٹی بیوٹس ملٹری
کویلوں سے لگانے کا ہے اور وہ دوسری سمر بزیر و جنرل پیپر نمبر ۲۶
جولائی ۱۸۶۵ کے میں درج ہے کوئلوں سے لگانے میں بڑا اس تسوں
کا اس بہٹہ کو لکڑیوں سے لگانے کی نسبت کچھ چھوٹا ہونا چاہیئے
کیونکہ فاصلہ فلڈ بیوٹس کی قطاروں کے درمیان کم رکھا جاوینگا
لیکن کام بھی اور ڈیمر ہانے کا ٹھیک ویسے ہی ہوگا اسواسطے پھر اوسکے
بیان کرنے کی کچھ ضرورت نہیں ہے اوپر سے چلانے کے لئے چھوٹے چھوٹے
کوٹے جوکہ اسٹوں کے لگانے کے واسطے اکثر رواج میں آئے ہیں بڑے
چاہییں اور اگر وسے ٹکڑے کبوتر کے انڈے سے بڑے ہوں تو اونکو
توڑوانا چاہیئے کوئلوں کا چورا جوکہ چھوٹے ٹکڑوں سے عدرسے
بڑا ہو اسکام کے واسطے بہت اچھا ہے بشرطیکہ وہ تازہ ہو اور اگر
اسکے لگانے کا قصد پورا لے یا خراب کوئلوں یا ادہ جلے کوئلوں سے
کیا جاویگا تو سوائے ناکامیابی کے کچھ حاصل ہوگا واسطے صفائی
کے کوئلوں کا چیتا لگایا جاوے اور واسطے بچاو تکلیف کے اوسکو
ہم مرکز دایرہ میں لگانا بہتر ہے کہ جسکی چوڑائی پانچ فٹ اور گہرائی ایک
فٹ یا اوس سے کچھ زیادہ جیسی کہ ضرورت ہو رکھی جاوے اور یہہ
چیتا بہٹہ کے اندرونی ترح سے اندر کی طرف کو ایک فٹ کے فاصلہ

ہر انگیار بار رہے اور اوسکے سہارے کے لئے چھوٹی چھوٹی دیواریں پتلی

[illegible] بنا دی جاویں اب اوس لمبائی سے جو کہ اکثر استعمال میں

[illegible] ایک سطر لکھنے سے یہ کوئی معلوم ہو سکتا ہے کہ

آگ جلانے والے شخص سے وہ آگ کو نہیں جلاتے ہیں اور بلحاظ

بچاو اس امر کے کہ [illegible] لوگ [illegible] اوپر بیٹھے کے اوپر سے پھیریں یہہ

مناسب ہے کہ چار یا دو مٹی کی کھمیں سے ہر ایک میں ایک میں کوئلہ

آنکے بنڈ ہولس کی قطاروں کے درمیان رکھوا دی جاویں

(۱۱۴) بھٹہ کے لگانے کا اعاز ٹھیک اوسی موافق ہونا چاہئے جسطرح کہ

اوسکو لکڑیوں سے لگاتے ہیں تاکہ صاف کوئلوں کے ٹکڑوں کو

ایک چھچری دار انگیٹھی پر آگ [illegible] استعمال میں لاسکیں

(شکل کو ملاحظہ کرو) لفظ [illegible] خط سے انگیٹھی کا ظاہر کرتا ہے عاریًا

پرچھی دیواروں کے اندر جسکہ اینٹیں بنڈ ہولس کی دوسری قطار

تک چولی سے پلی تک خوش شرح ہو جاویں تب پہلی قطار میں چولی

پر سے آگ دکھاوے اور جسکہ اسیطور پر مقابل اور دوسری قطاروں

میں دکھا جاوے تو اسمیں بھی آگ دکھاوے اور ایسے ہی کرتے رہو

جب تک کہ کل بھٹہ میں آگ پہیل جاوے کرچھے کوئلے ڈالنے کے

لئے ایسے ہونے چاہیں کہ جب اسٹ ۹ انچ کی ہے تو کرچھا ایسا ہونا

چاہیے کہ جسمیں ½ پونڈ کوئلہ آجاوے اور آنچ کی اینٹ کے لیے ایسا ہووے کہ جسمیں ½ پونڈ کوئلہ آوے ہر ایک قطار میں آگ لگانے والے ۶ کرچھے آگ جلانے والوں کو دیدئے جاویں بعد اسکے تین یا چار کی ایک گھنٹے بعد اور ضرورت ہولی ہے تعداد کوئلوں کی ہر ایک کرچھے میں یکساں ہونی چاہیے کہ جس سے آگ سب جگہ یکساں سے جلتے ہوئے کمرہ میں اینٹوں کے بیٹھنے سے کوئلے یکساں اور برابر بالبرابر سب پھیل جاویںگے اور ساتھ اچھے بندوبست کے یکساں ہی اوسی موافق ہوگا

(۱۱۵) چونکہ کوئلے کو بہ نسبت لکڑیوں کے زیادہ کشش مطلوب ہے اسلئے جسموں کے سرکانے کے بیشتر اونکے سرے تک آگ کر دینی چاہیے اور ایک ہوشیار کار آزمودہ آگ جلانے والا بہت جلد یہہ معلوم کر سکتا ہے کہ کسقدر سرے تک وہ کر دکھاوے اگر وے بہت جلد بٹھائی جاوینگی تو کسی کے پھر قائم کرنے میں دیر ہوگی اور اسواسطے دہوئیں کو ایک رغبت تھوڑے عرصہ کے لیے کھینچے جانے کی ہوگی کہ جس سے آگ کو بہت مدد کر باہر نکالا اور اگر اونکو زیادہ عرصہ تک وہیں رہنے دیوینگے تو وے جیسا کہ بڑے زور سے سرد ہوا کو اوپر کی طرف سے کھینچیگی جہاں کہ آگ جلتی ہے اور اعلے ہے کہ وے جلد اوٹھائے جاویں اسواسطے ایک متوسط عرصہ اونکے واسطے مطلوب ہے سوائے اوس فرق کے جو کہ بھٹے کے لگانے اور اوسکے مرتب کرنے کے لیے یہاں بیان کیا گیا ہے اور سب کام اوسی موافق کرنا چاہیے جیسا کہ لکڑیوں سے بھٹے کے لگانے میں ہوتا ہے

---

# کہیریل

(١١٦) کہیریل اور آر السی اسٹمیں بہت کرکے ایک ہی اصول پر بنوائی جاتی ہیں اور اسطور
پر بنتی ہیں جیسے کہ عام اسٹمیں لیکن صورت اسٹون کی خصوصاً اوسطح کی مقرر
کی جاتی ہے کہ جسکے لگانے میں سہولت ہو مگر کہیریل جس مطلب کے واسطے بنوائی
جاتی ہیں ویسی ہی اونکی شکل ہوتی ہے خواہ تو واسطے چھتوں کے یا کہ موریوں
کے اور ایسی شکلوں کے لگانے میں دقت ہوتی ہے بلحاظ اسکے کہ وے بہاری
ہو جاویں اونکو پتلی بناتے ہیں اور بڑی اس خیال سے بنواتے ہیں کہ جوڑ اونکے کم
ہوویں کہ جس سے ٹپکنے کا اندیشہ نہووے اور ایسی پتلی اور بڑی شکل کے سوکہانے
اور لگانے میں بڑی دقت ہوتی ہے کہ وے ٹیڑہ اور اینٹہ جاویں

(١١٧) اسواسطے کہیریلوں کی مٹی بہت ہوشیاری سے تیار کرلی اور بنا کرلی جاتی ہے
اور اونکا سوکہانا اور لگانا بعد ایک دوسرے کے عمل میں آوے کسی بہت اچھے کام کے
لئے اول مٹی سوکہائی جاوے پہر تہوڑی جاوے بعد ازاں کسی تالاب میں بہت سے
پانی کے ساتھ ملائی جاوے اور جبکہ مٹی گھولی پانی کے ساتھ ملاکر ہلا دیجاوے سب
تاہمسگی تمام اوسکو ٹہنے دے تو بہاری اور موٹے ذرّات اوسکے تلی میں بیٹھ جاوینگے اور عمدہ
ذرّے اوسکے بہکر ایک دوسرے سچے تالاب میں آجاوینگے کہ جسکا پانی سوکہنے کے بعد
بہت عمدہ مٹی تیار کے بنانے کے لئے حاصل ہوگی

(١١٨) بعضے اوقات مٹی کو ایسی بیلنوں کے درمیان لگاتے ہیں کہ جس سے وہ بہوٹ

جاتی ہے اور بہت اوسکو ایک کل میں ڈالکر ملاتے ہیں یہ سقا نام گلمل ہے یہ کل اکثر
اوس مٹی کے ملانے کے لئے استعمال میں آتی ہے کہ جس سے کھپریل بنائی جاتی ہے اور
عموماً اینٹوں کے لئے بھی یہ کل بہت سادی ہے اوسمیں ایک ستون کے عرض کا سیدھا
استوانہ لکڑی کا ہوتا ہے کہ جسکے مرکز پر ایک آہنی بل لگایا جاتا ہے اور اوسکو ایک
لمبے بازو سے بیل یا آدمی گھماتے ہیں اور اوس بل کے اوپر بہت سی چھریاں متوازی
اوس کے لگی ہوئی ہیں

(۱۱۹) اوس استوانہ میں پانی سے ملاکر مٹی کو بھر دیتے ہیں اب جسکے لمبا بازو گھمایا جاتا ہے
تو وہ بل بھی گھومتا ہے اور وے چھریاں مٹی کو کاٹکر یکساں ملا دیتی ہیں سوائے
اون چھریوں کے جو کہ گھومتی ہیں اور چھریاں بھی اوس استوانہ میں لگی ہوئی ہیں یعنی
اس کل کے کئی ٹکڑے ہیں نیچے اوس استوانہ کے ایک سوراخ ہوتا ہے کہ جب اوسکو کھولتے
ہیں تو مٹی خود اپنے وزن سے اوس سوراخ میں ہوکر باہر نکلتی ہے اور فوراً استعمال
میں لانے کے لائق ہوتی ہے اور باقی مٹی برابر اوپر سے اوس استوانہ میں بھرتے
رہتے ہیں

(۱۲۰) بعضے اوقات واسطے کسی عمدہ کام کے مٹی کو سدھارنے کے لئے کہ جس سے وہ پکنے پر
نہ بدلے عمدہ سے سیاہ ہوا شستہ (یعنی کائیم) یا راکھ کسی قسم کی ملا دیتے ہیں اور کسی موقع پر
کوئی جلنے والی چیز مثلاً گھوڑے کی لید یا عمدہ قسم کے کوئلہ کا چورا کہ جس سے کھپریل
اندر کی طرف سے بخوبی پک جائے مٹی میں ملایا جاتا ہے ان ترکیبوں میں

سے ایک ناتمام کے کرنے سے اس امر کا لحاظ ہو جاتا ہے کہ مٹی بہت کم اور یکساں سکڑے گی

(۱۲۱) آرائشی ناکارآمد اشیاء انہیں کے موافق کے سانچوں میں بنائی گئی ہیں کیونکہ اکثر وے سانچے ویسی ہی شکل کے بنائے جاتے ہیں یعنی وے صرف ایک ہی جانب سے کھلے نیچی کھودے جاتے ہیں اور اسلئے اون سانچوں کو بسہولت تمام کھینچ سکتے ہیں تاکہ اوٹھا لیتے ہیں لیکن کہیں کہیں اس طور پر بہت اونکی شکل کے ساتھ وابدار بنائی ہیں اور طریقہ اونکے بنانے کا موافق اونکی شکل کے مختلف ہوتا ہے اور کارخانہ میں دیکھنے سے بخوبی ذہن نشین ہو سکتا ہے اور اونکے بنانے کے تین طریقے ہیں ایک تو کمہار کے چاک پر دوسرے بطریق اسکرٹنگ اور تیسری سانچہ میں ڈھالنا

(۱۲۲) کمہار کا چاک صرف ایک بھاری مجسم مدور پہیہ ہوتا ہے اور وہ او پر ایک عمودی دہری آہنی سلاخ کے گھومتا ہے جو کہ زمین کے اندر ایک سوراخ میں گڑی ہوئی ہے کمہار ایک پتلی لکڑی کا سرا پہیہ پر مرکز سے کچھ فاصلہ پر لگا کر اوسکو اسقدر زیادہ گھماتا ہے کہ رفتار اوسکی بہت زیادہ ہو جاتی ہے اور پھر وہ اپنے آپ گھومنے لگتا ہے تب وہ ایک تودہ تیار کی ہوئی مٹی کا لیکر پہیہ کے مرکز پر رکھتا ہے اور جیسے کہ پہیہ گھومتا رہتا ہے وہ اوس تودے کو اپنے ہاتھوں سے یا کسی لکڑی کے سانچہ سے مدور شکل کے برتن میں بناتا ہے

(۱۲۳) یہہ کام اوسی موافق ہے جیسا کہ ایک خراد کے گھومنے سے ہوتا ہے لیکن

تسائی کے آر پار گھمائے ہیں کہ جس سے آٹھہ اینٹ ایسی کٹ جاتی ہیں کہ جنکی

سمائیں ۳"×۵"×۱" ہوتی ہے

(۱۲۶) اسیطور پر اگر اوس سوراخ میں کوئی گول جگہہ رکھی جاوے یعنی ایک

مدور چھید کہ جسکا قطر ۲½ انچہ ہو اور اوسکے بیچ میں ایک کھوکھری ڈاٹ ۵ انچہ کے

قطر کی اوس اسواے کی طرمیں سے اسطور پر لگادیجاوے کہ اوس گول سوراخ

کے اندر کوئی درز رہے تو مٹی بشکل ایک نلی کے نکلیگی کہ جسکے سوراخ کا قطر ۵ انچہ

اور موٹائی نصف انچہ کی ہوگی اب اسکو جسقدر لمبی چاہیں مراس سکتے ہیں

(۱۲۷) ہر ایک صورت میں اوس نکلی ہوئی مٹی کے واسطے ایک متحرک

سہارا رکہا جاتا ہے کہ جسمیں وہ مٹی سوراخ میں سے نکلکر گرتی ہے اور پہر اوس

سہارے ہی پر وہاں سے اوسکو لیجاتے ہیں اینٹوں کے واسطے یہہ سہارا ایک سلسلہ

چھوٹے ٹیلوں کا ہوتا ہے اور کھپریلوں کے لئے ایک سمامہ اور ان سے

لگایا جاتا ہے اور جسطور پر نکلی ہوئی مٹی پر اسکی حالی ہے اوسکو وہاں سے ہٹا

لیتے ہیں اور پہر اوسکو دوسرے نکاس کی مٹی کے لینے کے لئے وہیں لیجاتے

ہیں جسکہ نکلنا مٹی کا شروع ہوتا ہے

(۱۲۸) لیکن اگر یہہ خیال کیا جاوے کہ اس کل کام کے کرنے میں صرف ایک

معمولی مراس کی کہیریل حاصل ہوسکتی ہے اور ایک موری کی کھپریل جوکہ دوسری

کے اندر آجاوے نہیں بنسکتی سو نہیں اسطریقہ کے موافق بہت عمدہ قسم کی کھپریل

سکتی ہیں اور بڑی بڑی چھوٹی اینٹیں بھی موافق ایک گڈھے کے تیار ہو سکتی
ہیں جو کہ ہر ایک دو کھپرل کے جوڑ کے درمیان آسکتا ہے

(۱۲۹) کھپرل کہ جسکا اس ملک میں رواج ہے اوکی مٹی موافق [illegible]
کے سانچوں میں لگائی جاتی ہے اور بعضے او بات میں [illegible] اسطور پر
بنائی جاتی ہیں یعنی اول ایک چپٹی کھپرل ۱۲×۱ اور موٹائی میں نصف انچ
سانچہ میں بنائی جاتی ہے اور جبکہ وہ قدرے سوکھ جاتی ہے تب اوسکو ایک
لکڑی کے استوانہ کے گرد کہ جسکا قطر ۳ انچ ہوتا ہے لپیٹ کر [illegible]
سروں کو خوب ملاکر جوڑ دیتے ہیں کہ جس سے وہ ایک نلی کی صورت
میں بنجاتی ہے کہ جسکا قطر ۳ انچ اور لمبائی ۱۲ انچ ہوتی ہے پھر اسکو بیچ
کنارے اوسکے اچھی طرح سے جوڑے بناویں تو اوسکو جبھوں کی کھپرل
کرکے ہی استعمال میں لاسکتے ہیں جسطور پر کہ گڈون صاحب کی کھپرل اور
الہ آباد کی کھپرل کے نمونہ ہوتے ہیں یہہ سب نمونے تورالی صاحب
کے ہیں یعنی یہہ سب اول چپٹی کھپرل کی صورت میں بنائے جاتے ہیں اور
پھر اونکو ہاتھ سے اوٹھاکر لکڑی کے سانچوں میں ڈالکر دباتے ہیں اور فضول
مٹی کو چاقو سے کاٹ ڈالتے ہیں اور چپٹی کھپرل لکڑی کی ساہلی سے یا [illegible]
تمام ٹھونککر نمونہ کے موافق بنائی جاتی ہے واضح ہو کہ مفصل کیفیت ہر ایک
شکل کی کھپرل کی موافق مذکورہ بالا کے مختلف ہوتی ہے لیکن مرقومہ بالا

میں جو طریقوں میں سے ایک نہ ایک ضرور استعمال میں لایا جاتا ہے

## کھپریلوں کا پکانا

(۲۲) ریست اینٹوں کے کھپریلوں کے پکانے میں زیادہ خبرداری چاہیئے

تاکہ وے اینٹھ نہ جاویں چنانچہ اینٹ اور کھپریل ایک ساتھ پکائی جاتی ہیں

وہاں دوسری جگہ بھٹہ کی جو کہ کم گرم ہوتی ہے کھپریلوں کے واسطے رکھی

جاتی ہے چونکہ موٹائی مٹی کی نسبت اینٹوں کے کھپریلوں میں کم ہوتی ہے

اسلیئے وے کم گرمی سے پک سکتی ہیں کھپریل بھٹہ پکانے کے لئے کناروں

کی طرف سے رکھی جاتی ہیں اور بہت بھاری بھٹیں لگائی جاتی یعنی

صرف دو یا تین روز تک ادبکے لگائے جاتے ہیں بعضے اوقات مخصوص

قسم کے بھٹے کھپریلوں کے پکانے کے واسطے بنوائے جاتے ہیں

# باب سوم

## چونہ و مارٹر یعنی گچ و گارہ وغیرہ

---

(۱۳۱) قاعدہ عام یہ ہے کہ عمارت کی پتھروں یا اینٹوں کو اکٹھا رکھنے یا بطور پلاستر کے سطح عمارت کو چکنا و سخت کردے ہندوستان میں جابجا تعمیر میں خوب ملی ہوئی مٹی یعنی گارہ اکثر کام میں لایا جاتا ہے ظاہر ہے کہ اوس میں بہت کا شائبہ بالکل نہیں ہوتی لیکن سوکھتی اور درست بنی ہوئی دیوار پر جو زور پڑتا ہے وہ صرف نیچے کو دباو ہے — اور گارہ ایسا سخت ہوجاتا ہے کہ اس واسطے معمولی بلند ایسی دیوار بھی اوس دباؤ کو برداشت کرسکتا ہے اور گارہ سے اینٹ اور پتھر کے ٹکڑے ایک دوسرے پر ہموار طرح پر جم جاتے ہیں *

(۱۳۲) ظاہر ہے کہ مارٹر کے واسطے جو چیز درکار ہے وہ یہ ہے کہ جو گیلی اور نرم حالت میں استعمال ہوسکے بعدہ از سخت ہوجاوے اور یہ قاعدہ ہے کہ جو شے زیادہ جلدی اور زیادہ سخت ہوجاوے وہ ہمارے کام کے لیئے زیادہ اچھی ہوگی اب چونہ میں جو تمام مارٹروں کا خاص جزو ہے یہ خاص صفت موجود ہے کہ اگر بجھایا جاوے اور پانی میں ملا دیا جاوے تو ایک لیسدار چیز بنجاتی ہے اور پھر اوسمیں کاربونک ایسڈ ہوا میں سے جذب ہوتا ہے اور وہ سخت ہوکر لیم اسٹون یعنی چونہ کا پتھر بنجاتا ہے *

(۱۳۳) چونہ اور چونے کے پتھر میں جو فرق ہے اوسکو لحاظ کرنا چاہیئے ایک چونہ ہے اور دوسرا چونہ معہ کاربونک ایسڈ کے بحالتیکہ چونہ کا پتھر جہاں کہیں ہم اسکو قدرتی حالت میں پاتے ہیں خواہ بشکل سنگ مرمر یا کھریا مٹی یا سفید پتھر کی جو پہاڑی ندیوں میں پائی جاتی ہیں اور جو ظاہر ہے کہ صرف ٹکڑے لیم اسٹون کے چٹانوں کے ہیں اور بہتی ہوئی ندیوں میں ساتھ ساتھ ڈھلک ڈھلک کر گول ہوگئی ہیں یعنی جہاں کہیں لیم اسٹون قریب قریب صاف حالت کے پائے جاتے ہیں وہ چونہ اور کاربونک ایسڈ سے بنے ہوئے ہوتے ہیں *

(۱۳۴) لیم اسٹون میں یہ خاص صفت ہے — کہ اگر بہت گرمی سے جلایا جاوے تو کاربونک ایسڈ ہوا کے ساتھ دور و علحدہ کردیا جا سکتا ہے اور صرف چونہ باقی رہ سکتا ہے اس حالت میں اوسکو قلعی یا غیر بجھا چونہ کہتے ہیں اگر اوسپر بمقدار مناسب پانی ڈالا جاوے تو وہ بہت گرم ہوجاویگا اور ریزہ ریزہ ہوکر بصورت

پسی ہوئی چنبر کے ہوجاتا تھا — اس حال کو پہچان لیتے تھے اور اُس چونہ اس طور پر
رکھا جاتا ہے [illegible] واجبی کے ہے *

(۱۳۵) اب اگر یہہ بوجھا ہوا چونہ اور تازہ پانی کے ساتھہ ملایا جاوے تو ایک
بعض کیفیت ہے کہ [illegible] ہوا سے [illegible] اس کو جذب کرلیتا ہے اور جذب
بھی کرلیتا ہے اور پھر لیم اسٹون کی شکل میں تبدیل ہوجاتا ہے *

(۱۳۶) بڑے عالم بھی درحقیقت صحت کے ساتھہ اس بات کو نہیں جانتے کہ وہ
صورت جو اوپر بیان کی گئی ہے کس سبب سے پیدا ہوتی ہے لیکن عموماً جو کچھہ
کہ اوپر لکھا گیا ہے صحیح ہے اور درحقیقت صرف اسقدر ہمکو جاننا ضرور ہے کہ ہم
اوس صفت سے فائدہ اٹھا کر مارٹر بناتے ہیں جو کہ گیلا کرکے جدا جدا پتھروں
یا اینٹوں یا روڑوں میں سوائے کاریگر کے استعمال کیا جاسکتا ہے اور پھر سخت ہوکر
بطور ایک قسم کے پتھر کے ہوجاویگا — اور ہماری عمارت کو بطور ایک مضبوط پتھر
کے کردیگا *

(۱۳۷) یہہ یاد رکھنا چاہئیے کہ بوجھا ہوا چونہ رکھہ چھوڑنے سے بھی تو ہوا سے
جذب کریگا اور پھر بوجھہ جذب کرنے کاربونک ایسڈ کے لیم اسٹون ہوجاویگا وہ
سخت نہیں ہوگا بلکہ پسا ہوا لیم اسٹون رہیگا اور مارٹر کے واسطے کار آمد نہوگا
یہہ صورت دیر میں پیدا ہوتی ہے تاہم اوس سے وجہہ اس بات کی ظاہر ہوتی ہے
کہ یہہ نہیں بہتر ہے کہ چونہ بعد بوجھا ہوا رکھا جاوے تا جب ضرورت ہو اوسی
وقت بوجھا جاوے اور جہانتک ممکن ہو تازہ استعمال کیا جاوے *

(۱۳۸) لیکن خالص چونہ اور پانی سے بنا ہوا مارٹر سخت نہ ہوگا ہر ایک
چھوٹا ذرہ لیم اسٹون کی شکل میں تبدیل ہوجاویگا لیکن تاہم نہ چپکینگے
سوائے اوس حالت کے نہ جب تک چونہ کی بہت پتلی ہونگی مثلاً دوتائی سفیدی
میں یا جبکہ مارٹر کے جوڑ بہت پتلے ہوں اور اوپر بہت دباؤ ہوے خیال کیا گیا ہے
کہ شاید اوسکی وجہہ یہہ ہے کہ موٹے جوڑوں میں ہوا اندر تک نہیں پہونچ سکتی ہے
جس سے کاربونک ایسڈ جذب ہو سکے یا یہہ کہ دباؤ اندر تک مناسب طرح پر برابر
نہیں پہنچتا *

(۱۳۹) لیکن یہہ معلوم ہوا ہے کہ بعض پسی ہوئی چیزوں کے ملانے سے مثلاً
ریت کے ملانے سے چونہ اور پانی میں مارٹر کے موٹے جوڑ بھی سخت ہوجاتے ہیں
لیکن اسصورت میں دباؤ سے بہت مدد ہوتی ہے شاید یہہ وجہہ ہے کہ ریت کے
ملاؤ سے ہوا اندر تک پہونچ سکتی ہے اور دباؤ بھی تقسیم ہوجاتا ہے لیکن تاہم کسی
شخص کو اِس سے زیادہ معلوم نہیں ہے کہ مارٹر مع ریت کے سخت ہو جاتا ہے اور
بلا ریت کے سخت نہیں ہوتا *

(۱۴۰) یہہ بھی دریافت ہوا ہے کہ اگر مختلف چیزیں چونہ کے ساتھہ ملائی
جائیں تو نتیجہ مختلف ہوگا مثلاً معلوم ہوتا ہے کہ ریت کا بہت تھوڑا اثر مارٹر کے
سخت کرنے میں ہے وہ دیر میں سخت ہوجاتا ہے اور وہ پانی کے اندر کبھی

گول بھٹی یا انگریزی بھٹہ میں پھونکا جا سکتا ہے کلمپ (یعنی گول بھٹی) میں یہہ نقص ہے کہ پھونکنے کی حالت میں چونہ بکھر کر ریزہ ریزہ ہو کر راکھہ میں مل جاتا ہے اور علحدہ نہیں ہوسکتا لیکن اگر کوئلہ جلایا جاوے تو چونکہ راکھہ بہت کم ہوتی ہے یا بالکل نہیں ہوتی کوئلہ کے ساتھہ کلمپ میں چونہ کے پھونکنے کی ترکیب کی نسبت کچھہ اعتراض نہیں ہو سکتا اور حقیقت میں اب یہی طریقہ سب سے زیادہ مروج ہے

(۱۲۵) تھوڑے چونہ پھونکنے کے لئے جس میں گھاس جرح بھٹہ دائمی کی بھی نہیں ایک گول جگہہ صاف کیجاتی ہے فرض کرو ۱۶ فٹ قطر کے اور چونہ کا پتھر اور لکڑی تہہ پر تہہ ایک پر دوسری اوس زمین پر رکھی جاتی ہے یا اگر کوئلہ استعمال کیا جاتا ہے تو پتھر اور کوئلہ اسمیں خوب ملاکر رکھے جاتے ہیں یہانتک کہ ایک ڈھیر ۱۰ یا ۱۲ فٹ اونچا ہوجاتا ہے تب اوسکے اوپر مٹی کا لیپ کردیا جاتا ہے اور نلی سے آگ دیجاتی ہے *

(۱۲۶) لیکن جب اتنا چونہ درکار ہو کہ اوسمیں گھاس جرح کی ہوسکتی ہو تو بہتر ہے کہ ایک گول دیوار احاطہ کی بنائی جاوے اور اوسکے اندر پھونکنا جاری رکھا جاوے کیونکہ پھونکا ہوا چونہ نیچے سے چھوٹی چھوٹی محراب‌دار سوراخوں میں ہوکر جو اسی غرض سے دیوار میں بنائے جاتے ہیں نکال لیا جاتا ہے اور اوسکے عوض میں نیا چونہ کا پتھر اور ایندھن اوپر سے اور بھر دیا جاتا ہے اور اسطور پر ایک دائمی بھٹہ قائم ہوجاتا ہے جس میں وقت اور ایندھن کی بہت کفایت ہوتی ہے کیونکہ یہہ ضرور نہیں ہوتا کہ ہر مرتبہ بھرنے کے وقت بھٹہ ٹھنڈا کیا جائے اور کل گرمی اوسکی ضائع ہوجاوے *

(۱۲۷) سب سے زیادہ پسندیدہ بھٹے وہی ہیں جنکا ذکر اوپر کیا گیا کیونکہ تجربہ سے اونکی بہتری ظاہر ہوئی ہے ان بھٹوںکو (کل) اسوجہہ سے کہتے ہیں کہ اونکے گرد دیوار ہوتی ہے مگر طریق پھونکنے میں وہ درحقیقت کلمپ (یا گول بھٹے) کے ہیں شکل میں اس قسم کے بھٹے کا بنیادی نقشہ نقشہ چار میں دکھلایا گیا ہے ـــ یہہ نقشہ ٹنڈال صاحب کی کتاب سے نقل کیا گیا ہے اور اس نمونہ کے بھٹے ملٹری ورکس ڈیپارٹمنٹ میں مستعمل ہیں *

(۱۲۸) واقعی شعلہ والہ بھٹہ چونہ کا شکل میں اوسی بھٹہ کے مطابق ہوتا ہے جسکا اوپر ذکر کیا گیا سوائے اسکے کہ اوسمیں موریاں زیادہ ہوتی ہیں جو دائمی طور پر چنائی میں بنادی جاتی ہیں اور جس میں بھٹہ کے نیچے لکڑی جلادی جاتی ہے چنانچہ کل شعلہ اور گرمی ان موریوںمیں سے چونہ کے پتھر تک پہونچ جاتی ہے اسمیں بھی مثل پہلے بھٹہ کے جو چونہ پھونکا جاتا ہے وہ نیچے سے نکال لیا جاتا ہے اور نیا چونہ کا پتھر اوپر سے پڑتا رہتا ہے کہ جس سے برابر چونہ تیار ہوتا رہتا ہے اور گرمی ضائع نہیں ہوتی بڑے بڑے کاموںکے لئے سو یہہ ہوشیاری کے عمدہ قسم کے بھٹے تجویز کرنے چاہئیں ـــ

LIME KILN
This may be built singly or several can be built together in a block, according to requirements, each kiln will burn about 150 cubic feet per day
Fig 1
SECTION
Fig 2
PLAN
16'
20'
20'

پوند هو تو عمدہ هے لیکن سب سے عمدہ مارٹر کے پکڑ کی قوت ۱۲۵ پونڈ تک پہونچتی هے *

## (بناوٹی)——مصنوعی سیمنٹ

(۱۵۵) اس قسم کے سیمنٹس میں پورٹ لینڈ سیمینٹ سب سے زیادہ مشہور هے مگر اوسمیں سے بہت سوں کا تیار کرنیکا طریقہ یکساں هے * یہہ بات ظاهر هوگا که وے پتھر جنسے سب سے زیادہ عمدہ قسم کا سیمنٹ بن سکتا هے وے هیں جنمیں مٹی فیصدی ۸ سے ۳۰ تک اور اسکا کے ساتھہ پائی جاوے (بناوٹی) مصنوعی سیمنٹس کا بنانا صرف اس بات کی کوشش هے که قدرتی اوس قسم کے پتھروںکی نقل کیجاے بجھے هوئے خالص چونہ کے بہتر ساتھہ خاص قسم کے نیلہ رنگ کی مٹی جو انگلنڈ کے دریاؤںکی تلی میں پائی جاتی هے ملائی جاتی هے اور اس طرح پر قدرتی پتھروں کے سیمنٹ کے قریب قریب ایک شے تیار هوجاتی هے جو مثل قدرتی پتھر کے جلائی جاسکتی هے اور سیمینٹ بنانے میں استعمال کیجا سکتی هے *

(۱۵۶) یہہ انگلستان میں ممکن هے کیونکه وهاں نہایت خالص چونہ کا پتھر مٹی (چاک) کی شکل میں پایا جاتا هے جو ایک ملائم سفید پتھر هوتا هے اور آسانی سے پیسکر بہت باریک هوسکتا هے اور اس طرح پر بہت سا پانی ڈالنے سے مناسب مقدار مٹی کے ساتھہ بخوبی مل سکتا هے که جسکے بعد پانی خشک کردیا جاتا هے اور جس حالت میں که مصالحہ ملائم هو ایسے ایسے بڑے ٹکڑے اوسکے بنا لئے جاتے هیں که جلنے جلانے کے لئے مناسب هوں *

(۱۵۷) جس چونہ کے پتھر جو هندوستان میں ملتے هیں وہ بہت سخت هوتے هیں اور آسانی سے نہیں پیسے جا سکتے نہ مطلوب قسم کی مٹی اکثر مل سکتی هے اور اسی وجہہ سے سواے ملک بنگال کے اور کہیں اس قسم کا سیمنٹ بہت کم تیار هوتا هے علاوہ اسکے پتھر سیمینٹ بہت زیادہ آگ چاهتے هیں اور اس امر کا فائدہ اس طرح پر اوٹھایا گیا هے که خالص بجھے هوئے چونہ میں مٹی ملاکر پھر جلاتے هیں لیکن اس قسم کے کام میں غالبا کوئی شخص کامیاب نہیں هوسکتا بلا اسکے که وہ بہت سی آزمائشوں اور ناکامیابیوں کے بعد تجربہ حاصل کرے بہت قسم کے کنکر بھی ایسے هیں که موافق قدرتی سیمینٹ کے هوتے هیں اور جہاں کہیں پر وے مل سکتے هیں وهاں کچھہ ضرورت مصنوعی سیمینٹ کی نہیں هوتی هے پورٹ لینڈ اور دیگر اقسام کے پختہ مصالح انگلستان سے آتے هیں اور تمام اُن بڑے شہروں میں جو سمندر کے کنارے پر واقع هیں دستیاب هوسکتے هیں کلکتہ کا بنا هوا پورٹ لینڈ مصالحہ اب بازاروں میں فروخت هونے لگا هے *

(۱۵۸) پلسٹر ایک قسم کا مارٹر هے جس میں چونہ ریت یا سرخی کسی خاص مقدار میں شامل هے اور جو عمارت پر لگایا جاتا هے اور کرنی اور زبر

# باب چہارم

## تعمیر

(۱۶۱) چاہے اینٹ ہو یا پتھر چنائی کا کام ایک ہی اصول پر ہوتا ہے اگرچہ
بنا و قاعدہ کے عمارت پر ا ر کسی طرف سے کوئی زر نہیں ہوتا — سوائے اوپر کے
بوجھ کے مگر تاہم منشاء یہ ہونا چاہیئے کہ جو کچھ جس قسم کا کام ہو وہ
جہاں تک ہوسکے بطرز ایک ہی مضبوط کے ہونا چاہیئے اور ان امر کا خاص
لحاظ رکھنا چاہیئے یہ ہیں جوڑ بندی سطح ہر ردے کا درست اور ہموار اور
عمدہ مصالح *

(۱۶۲) جوڑ بندی سے مطلب ہے ایسی ترتیب سے اینٹ یا پتھر کا لگانا کہ
ہر ایک کا دوسرے پر چڑھاؤ رہے اور اسطرح ہر ایک پتھر چند پتھروں سے جتنے کہ
ممکن ہوں جڑا ہوا رہے — مثلاً اینٹ یا پتھروں کے ردے میں دیوار کے کنارے پر
پٹیوں کی ایں لگانے کے بعد دوسرے ردے میں ہم پھر دوسری ایں ٹھیک انکے اوپر
نہیں لگاتے جیسا کہ شکل نمبر ( ۱ ) میں درج ہے بلکہ دوسرے ردے کی اینٹ کا
میانہ پہلے ردے کی دو اینٹوں کے جوڑ پر رکھکر ہم جوڑ مارتے ہیں — جیسا کہ شکل
نمبر ( ۲ ) میں درج ہے اسطرح پر ہر ایک اینٹ دو برابر والی اینٹوں سے بذریعہ
مصالح کے جڑی ہوئی رہتی ہے بالعرض انکے اور اسطرح برابر جوڑ ہر ردے کے
بہت سے علیحدہ علیحدہ ٹکڑے کری ہوئی نہیں رہنے پاتی علیٰحدا اگلے ردے میں ہم
اینٹ نیچے کے ردے اینٹوں کے ٹھیک اوپر نہیں رکھتے کہ جس سے دیوار بطور سلسلہ
چند ستونوں کے بن جاتی بلکہ اسطرح پر کہ ہر ایک اینٹ کا جتنی زیادہ اینٹوں پر
کہ ممکن ہے چڑھاؤ رہ سکے اور اسکے لئے ہمکو یہ ضروری معلوم ہوتا ہے کہ مطابق
شکل ( ۳ ) کے اس ردے میں اینٹوں کو بطور توڑہ لگا کر شکل نمبر ( ۴ ) کی
اینٹوں کے جوڑوں پر رکھیں اور اینٹ کا چوتھائی یا تین چوتھائی ٹکڑہ جسپر
حرف س لکھا ہے اور جسکو ناور کہتے ہیں کونوں پر ردا پورا کرنے کے لئے
لگا دیں اس ترکیب سے توڑہ پٹی کے مرکز میں یا جوڑ پر آ جاتا ہے ( دیکھو نقشہ
ارتفاعی — شکل ۳ ) اور اگر ہر قطار اینٹوں کی چوتھائی اینٹ کے انتظام سے شروع
کیجاتی تو جوڑ ضرور ٹھیک جاویگا — دونوں ردے یکساں ہیں مگر نقشہ بنیادی
میں آئے دکھلائے گئے ہیں شکل نمبر ( ۲ ) کے کسی جوڑ کو دیکھو معلوم ہوگا کہ

وہ اور کے ردے یعنی شکل ( ۳ ) کی اینٹوں سے ٹھیکا ہوا ہے یہہ ترتیب توڑوں اور پٹی کے رستہ ی انگلس بانڈ کے نام سے مشہور ہے فلمس بانڈ میں جو شکل نمبر ( ۵ ) و ( ۶ ) و ( ۷ ) میں درج ہے ایک ہی ردے میں توڑوں کے بعد پٹی رکھی جاتی ہے *

(۱۶۳) بہت سی قسم کے بند مثلاً انگلس اور فلمس وغیرہ صرف سادھی مقرر کی ہوئی ترکیبوں کے ہیں بانڈ جو مزید سوجنا نہ پڑے اور نہ لگے اور دیوار پر بہت سے آدمی کام کرسکیں اور سب کا کام ملجاوے لیکن اس معاملہ کا کل مدار اسی بات میں ہے کہ ہر ایک بات جو لگائی جاوے جتنے جوڑوں کو کہ ممکن ہو بند کرے اطراف کے جوڑ اوسی ردے میں اور نیچے کے جوڑ نیچے کے ردے میں اور کوئی جوڑ نہ رہنے پاوے *

(۱۶۴) پتھر کی عمارت کے لئے بھی یکساں ہی قاعدہ ہے مگر پتھر اینٹوں سے بہت بڑے بڑے مل سکتے ہیں عموماً قاعدہ یہہ ہے کہ جا بجا یعنی لمبے پتھر اگر دیوار کم چوڑی ہو تو آر پار کے وار پار اور اگر بہت چوڑی ہو تو ایسے لمبے کہ جو بیچ کے چند پتھروں کے اوپر انکا اچھی طرح سے جوڑ ہو جاوے لگائے جاتے ہیں مطلب یہہ ہے کہ کل کام یکجان ہوجاوے *

(۱۶۵) جوڑ کا خیال کام کے مختلف حصوں میں بھی رکھنا چاہیئے — اگر ایک دیوار کئی ٹکڑے کرکے تعمیر کیجاوے تو سروں کی چنائی سیدھی نہیں کرنی چاہئے بلکہ خوب سلامی کرکے سرا چھوڑنا چاہئے اور اوسپر چڑھا کر متصل کے ٹکڑے کی چنائی کرنی چاہیئے دیکھو شکل ۸ کو *

(۱۶۶) ردوں کی سطح مصالح سے ہموار کی جاتی ہے بہت عمدہ بنی ہوئی اینٹ یا اچھے گھڑے ہوئے پتھر بھی خشک ایک دوسرے پر اچھی طرح سے نہیں بیٹھ جائینگے — کیونکہ ایک سے دوسرے کی کل سطح نہیں ملتی ہے اسلئے اونکے ہلنے اور پھر ٹوٹ جانے کا اندیشہ ہے لیکن مصالح سے ہر ایک اینٹ یا پتھر اپنے نیچے والی اینٹ یا پتھر پر اچھی طرح سے جم جاتا ہے — کیونکہ مصالح تھوڑے سے دباؤ سے جہاں جتنا چاہئے رہ جاتا ہے اور اگر ٹیڑھی اینٹیں بھی ہوں تو بھی ردے سیدھے اور ہموار رہتے ہیں *

(۱۶۷) مصالح کا اچھا ہونا یعنی ایسا کہ نرم لگ سکے اور خشک ہوکر مثل پتھر کی ہوجاوے بیشک ضروری ہے اور یہہ ایک خاص قسم کا ہونا چاہئے نہ بہت گاڑھا اور نہ بہت پتلا لیکن ایسا کہ کرنی سے جہاں جتنا چاہئے لگ سکے اور جب تک اینٹ یا پتھر اوسپر رکھا جاوے اوسطرح رہے *

(۱۶۸) پیمائش مندرجہ نقشہ کے مطابق صحیح عمارت بنانے کا معمولی طریقہ یہہ ہے کہ مطابق پیمائش مندرجہ دیوار کے پہلے دیوار کے ایک رخ پر دو پتھر ایک دوسرے سے کچھہ فاصلہ پر لگائے جاتے ہیں اور وہ پتھر ایک ہمواری میں اور ٹھیک دیوار کے رخ میں صحیح ملے ہوئے ہوتے ہیں باریک سوت کا ایک سرا ایک علحدہ

پھر (ب) سے ایک یا دو مرتبہ لمبائی کو قائم کئے ہوئے پتھروں میں سے ایک سے
ملاکر رکھا جاتا ہے اور سوت دوسرے قائم کئے ہوئے پتھر تک کھینچ کر ایک اور علحدہ
پتھر (س) سے لپیٹ دیا جاتا ہے تاکہ حسب ضرورت سوت لمبا کیا جا سکے اور
اوس سے اوپر کا ناہموار سرا لگائے جانے والے ردے کا ٹھیک معلوم ہوتا ہے اس
سوت سے صرف چھوٹے ہوئے اس ردے کے ایک رخ سے پتھر لگائے جاتے ہیں — اور
دوسرے رخ کی بھی اسیطرح کار روائی کے بعد درمیانی حصہ بھر کر ردا پورا کردیا
جاتا ہے *

(۱۶۹) ہر ایک پتھر لگانے کے لئے معمار سطح پر ہرسائی سے جہاں کہ
چاہئے اوس سے کچھ زیادہ موٹا مصالح بچھاتا ہے اور جو پتھر کہ لگ سکتا ہے اوسکے
اطراف پر بھی مصالح لگاتا ہے پھر پتھر کو ہوشیاری سے رکھکر دباؤ سے یا کرنی کے
دستہ کی ایک ضرب کے سے اوسکو مصالح میں ٹھیک جگہہ پر جما کر بٹھا دیتا ہے
اور جو مصالح کہ جوڑ میں سے دب کر باہر نکل آتا ہے اوسکو کرنی سے صاف کرلیتا ہے
جب ایک ردا پورا ہو گیا تو دوسرے ردے کی رہنمائی کے لئے سوت قائم کیا جاویگا
اس بات کی ہوشیاری رکھنا چاہئے کہ جو دو پتھر اب قائم کئے گئے ہیں وہ نیچے کے
پتھروں کے ساہول میں سیدھے ہوں — اور اس سیدھائی کی جانچ دیوار کی ارتفاع میں معمار کو
چاہئے کہ سوت سے اور موقعوں پر بھی کر لیا کرے — کیونکہ یہہ بہت ضروری
امر ہے *

(۱۷۰) دیگر امر ضروری یہہ ہے کہ پتھر یا اینٹ پانی سے خوب تر کرکے لگائے
جاویں ورنہ تل کی نمی مصالح کی وہ فوراً جذب کرلینگے اور مصالح ٹھیک طور پر
سخت نہ ہوگا اور اس لئے جبکہ رات کو کام بند ہو تو آخری ردے کے چاروں طرف
مصالح سے کنارے بنا کر اوس کو پانی سے بھرا رکھنا چاہئے تا کہ پھر کام شروع کرنیکے
وقت تک تل تر رہے *

(۱۷۱) پس بعد اسکے کہ جب کام اچھی طرح سے شروع ہو کر چل پڑے خبرگیری
کے لایق باتیں یہہ ہیں کہ ردے ہموار ہوں رخ ساہول میں اور سیدھے ہوں پتھروں
میں دراڑ بندی ہوتی جاوے جوڑ مصالح سے بھرے جاویں اور تل کام تر رہے *

(۱۷۲) عمارت کی کئی قسمیں ہیں اور اون کے علحدہ علحدہ نام ہیں
دیکھو — شکل (۹) اول عمارت پتھر کی ایشلر ہوسکتی ہے اور وہ وہ ہے کہ جب
پتھر سب طرف سے چورس اور ٹھیک تراشے ہوئے ہوں یا تل جبکہ بالکل بے تراشے
ہوئے ہوں اور تل کورسڈ یعنی (ردے وار) وہ ہے جبکہ پتھر ایک ردے کے یکساں
یا مختلف قدرے یکساں موٹائی کے ہوں یا انکورسڈ جبکہ اوسی ردے میں پتھر
مختلف موٹائی کے لگائے جاویں اور عمارت میں ردے کی شکل نہ پیدا ہو *

(۱۷۳) ایشلر عمارت بوجہ خرچ گھڑائی پتھروں کے صرف اول درجہ کے کاموںکے
لایق ہے اور ہمیشہ سب سے عمدہ مصالح میں لگائی جاتی ہے مگر عمارت تل جہاں
کہیں سیڈیمنٹری (یعنی وہ پتھر جو بوجہ پانی میں پیدا ہونے کے تہ دار ہونے

ہیں) قسم کے پتھر دستیاب ہوں جو بوجھ اون کے دو اطراف متوازی ہونے کے
خوب جم جائے ہیں بجائے چونہ کے گارہ سے بلکہ چھوٹی عمارت میں یا سڑک کے
کنارہ کی دیواروں میں خشک بھی لگائے جا سکتے ہیں *

(۱۷۴) خشک عمارت میں درز بندی اور اندار میں وار بار پتھر لگائے جانے کی
خوبی نگاہداشت رہے — چونکہ اس حالت میں پتھر ایک دوسرے پر محض اپنے
وزن اور کھردرے پن سے قایم رہتے ہیں — اس قسم کے کاموں میں جیسی کہ سڑک کے
کنارے کی دیواروں نہ جھکا اندر کا سرا اگر ذرہ بھر درستی رہے تو مضایقہ نہیں باہر
کے رخ سے بل اندار کی جنائی ہونی چاہیئے اور اگر اندرونی طرف کوئی ردا ذرہ ذرہ
جائے تو جمال کی صورت نہیں جیسا کہ شکل (۱۰) میں درج ہے اِس ترکیب سے
اِس عام غلطی کو اسطرح سے رفع کرسکتے ہیں کہ ہر دو رخ پر پتلی پتلی دیواریں بنا
کر درمیان اونکے چھوٹے روڑوے پھر دینے سے خوبی پیدا ہو جاتی ہے *

(۱۷۵) عمارت جنسی صرف اینٹ اور مصالح کی قسم پر مبدل ہوتی ہے اگر
مصالح چونہ ہے تو عمارت اول یا دویم درجہ کی پختہ کہلاتی ہے جس درجہ کی کہ
پکی اینٹ ہو اگر مصالح گارا ہو تو کچی پکی عمارت کہلاتی ہے اور اگر مصالح گارا
اور اینٹ بھی کچی ہے تو اوس کام کو کچا کہتے ہیں *

(۱۷۶) اِس بات کی تجویز کہ عمارت کس قسم کی ہونی چاہیئے حالات موقع
کام پر منحصر ہے بہت سی جگہوں میں جہاں بارش بہت کم ہوتی ہے یا
اندرونی عمارت میں جہاں بارش کا دخل نہیں ہوتا کچا کام ایسا ہی اچھا ہے اور
ایسا ہی دیرپا ہے جیسا کہ پکا — جن دیواروں کے کہ اندار بہت موٹے موٹے رکھنے
منظور ہیں اون کے اندر عمارت بمقابلہ باہر کے بہت ادنی قسم کی کچا سکتی ہے
لیکن ہر معاملہ میں اِسقدر لحاظ رہے کہ جس غرض کے لیئے جو کام ہو اوسکی لایق
عمارت ہونی چاہیئے *

(۱۷۷) پاڑ ایک عارضی قسم کی منزل کو کہتے ہیں جسپر سے عمارت بنائی جاتی
ہے قریب چار فٹ بلندی کے بعد معماروں کے ہاتھ کام تک نہیں پہونچتے اور پاڑ
باندھنا ضرور ہوتا ہے معمولی کار روائی کے لیئے پاڑ اکہری ہوتی ہیں یعنی دیوار سے
قریب چار فٹ کے فاصلہ پر لمبی لکڑی کی بلیاں گاڑی جاتی ہیں اور اون میں
جوں جوں کام اونچا ہوتا جاتا ہے — لمبی لکڑیاں بطور منزل کے باندھ لی جاتی ہیں
اِن لمبی لکڑیوں پر اور دیوار پر جا بجا چھوٹی لکڑیاں رکھکر ہلکے بانس کے تختے
واسطے معماروں کے رکھہ لیئے جاتے ہیں تختے معمار اور مصالح کے بوجھہ کو اوٹھاتا ہے
اور جب کام اوس منزل کا ختم ہو جاتا ہے تو اوٹھا کر دوسری منزل کی آڑی
لکڑیوں پر رکھا جاتا ہے *

(۱۷۸) معمار کو کبھی اوس دیوار پر جو تعمیر ہوتی ہو بیٹھنے دینا نہیں
چاہیئے — کیونکہ بوجھہ کام نرم ہونے کے پتھر اِدھر سے اودھر ہو جاتے ہیں — اور
کام خراب ہوجاتا ہے *

(۱۷۹) جہاں کہیں اس قسم کا ہو سکتا کہ شہتیروں کا بوجھ نہ اوٹھ سکے تو
دوسری قسم کی بلیوں کی دیوار کے مقابل لگائی جاتی ہے — اور اوس میں جو لمبی
کڑیاں باندھی جاتی ہیں اون پر وہ چوبی کڑیاں لگائے دیوار کے اندر ہیں
اوسکو دوہری بار کہتے ہیں معمولی کام کے لیئے بلی یا بانس کی قسم بار ہوتی ہے
اور گہرائی بار بنانے میں بہت ہوشیار ہوتے ہیں — اور اون کو بہت کم نگرانی کی
ضرورت ہے *

(۱۸۰) بڑے بڑے کاموں کے واسطے جہاں بہت بڑے بڑے شہتیر یا اور بھاری
مصالح اوپر پہونچانے کی ضرورت ہوتی ہے بار زیادہ مضبوط ہونی چاہیئے اور وہ بطور
ایک ایسی تعمیر کے ہے جو بہت زور اثر رکھتی ہوتی ہے عمارت کی احاطہ بندی
سے اور اوسکے دونوں سرے بڑے برک جوڑ سے جوڑے ہوئے ہوتے ہیں اور اوسپر
پٹری ریل کی لگی ہوتی ہے — کہ جسپر کرین رکھ سکیں کہ جنکے ذریعہ سے
بوجھ اوٹھائے جاتے ہیں — اور جہاں مطلوب ہوں رکھے جاتے ہیں — مگر اس قسم
کی بار کا بنانا یہاں نا ممکن ہے *

# باب پنجم

## بیان لکڑی کا

(۱۸۱) ایسے سب سے درخت ہیں جنکی لکڑی عارضی کاموں میں برتی جاتی ہے
اور وہ بہ آسانی جلانے ملتی ہے لیکن مشہور درخت جو بنگال احاطہ میں ہیں اونکی
فہرست اسکی آخر میں درج ہے

(۱۸۲) تمام درخت جنپر لفظ ثمر صادق آتا ہے ایکسوجینس یعنی باہر سے
بڑھنے والے کہلاتے ہیں اونکے بڑھنے کے یہ معنی ہیں کہ اونکی سطح بیرونی میں زیادتی
ہوتی جاتی ہے جیسا کہ دفعہ ۳۵ میں بیان کیا گیا ہے ۔ کھجور وغیرہ کے
درخت اور گھاس کی اقسام کے درخت مثلاً بانس وغیرہ کو انڈوجینس یعنی
اندر سے بڑھنے والے کہتے ہیں کیونکہ انکا بڑھنا ریشوں کی جمعیت سے ہوتا ہے
جو پہلے سطح بیرونی پر پیدا ہوتے ہیں مگر آخر کار اندر داخل ہو کر سہلی یعنی
سہی لکڑی میں شامل ہو جاتے ہیں

(۱۸۳) سب درخت ایک ہی طرح بڑھتے ہیں عام بیچ میں نہایت گٹھی
ہوتی ہے اوسکے اوپر گودہ دار رسدار لکڑی اور پھر اوسکے اوپر چھلکا ۔
موسم بہار میں درخت اپنی جڑوں کے ریشوں میں سے کھینچتا ہے جسکو رس
کہتے ہیں جو کہ ایک طرح کی میٹھی سی ہوتی ہے رس گودہ دار رسدار لکڑی میں

ہوکر بیچ میں ایک تو ہمجا ہے اوسی سے بتے بیسے ہیں اور ہر موسم جاڑا گودہ اور چھلکے کے درمیان ہیں ہوکر سچے اوسرا ہے اور اوسی جگہہ جم جاتا ہے اور گودہ ہوجاتا ہے یعنی وہ ایک حلقہ گودہ کا سمجاتا ہے اور سب سے اندر کا حلقہ گودے کی گلی کے ساتھہ شامل ہو جاتا ہے اسطرح ہر ایک سال درخت ایک حلقہ موٹا ہوجاتا ہے اور اوسکی گلی بھی ایک حلقہ موتی ہوجاتی ہے درخت کے آڑے کٹاو کے حلقو ںکے دیکھنے سے اوسکی عمر کچھہ کچھہ معلوم ہوجاتی ہے کسواسطے کہ ہر ایک سال ایک حلقہ بڑہتی ہے

(۱۸۴) درخت کی صورت اکثر مخروطی ہوتی ہے — اور ہر سال نہیں جو اوسپر چڑہتی جاتی ہیں وہ اوسطرف زیادہ موٹی ہوتی ہیں جسطرف ہوا اور دہوپ کی زیادتی ہوتی ہے تا اُدہر جدہر کی جڑیں زیادہ زور کے ساتھہ بڑہتی ہیں وجہہ یہہ کہ اوسطرف مٹی بہتر ہوتی ہے

(۱۸۵) رس مثل کسی تازہ سبزی کے اجزا کی ہوتا ہے — اگر درخت ایسے وقت پر کاٹا جاوے جبکہ رس بیچ میں بہرا ہوا ہو تو رس سڑ جاتا ہے اور جو رس کہاتا ہے اور لکڑی خراب ہوجاتی ہے اس واسطے درخت کو موسم جاڑا کے آخر میں کاٹنا چاہیئے اور یا جاڑو میں کیونکہ ان موسمو ںمیں اندر رس کی بندی ہوتی ہے

(۱۸۶) جو کہ یہہ دستور ہے کہ اچھے کام کے واسطے گلی کی لکڑی اور یا پورانی اور

گودہ کی لکڑی کام میں لائی جاتی ہے اسواسطے جسوقت درخت پوری عمر کا ہو لے
اور اوسکی سب لکڑی پختہ ہو جاوے سوقت کاٹنا چاہئے

## سوکھانا لکڑی کا

(۱۸۷) لکڑی کو سوکھانے کا مطلب یہہ ہے کہ رس اور بھی لکڑی کی سب
نکالی جاوے تاکہ پہر وہ رس کے گرم ہونے سے خراب ہوا اور گرمی اور سردی
سے ٹرسے یا اوسکے ٹرنے سے سڑی ہو جاوے

(۱۸۸) سب سے اچہا طریق سوکھانے کا یہہ ہے کہ لکڑی کہولی ہوا میں
رکھی جاوے جسوقت اوسکا رس اور بھی نہ سوکہہ جاوے اور پہر اوسپر رنگ
کیا جاوے تاکہ خراب نہو یعنی پہر اوسمیں نمی نہ جا سکے یہہ ظاہر ہے کہ اگر سوکھنے
سے پہلے لکڑی پر رنگ کیا گیا تو وہ خراب ہو جاویگی کیونکہ نمی اوسکے اندر ہی
رہجاویگی اور باہر نہیں نکل سکیگی

(۱۸۹) کبھی کبھی رس کو پانی سے دہو کر لکڑی سوکہاتے ہیں وہ اسطرح سے
ہوتا ہے کہ لکڑی پانیکے اندر ڈال دیجاتی ہے اور وہاں تر ہونے سے رس پانی سے
ملا ہوا باہر نکلکر اردگرد کے پانی ہیے ملجاتا ہے اور تہوڑا سا رس پانی سے ملا
ہوا لکڑیکے اندر باقی رہجاتا ہے اور وہ ہوا میں رکھنے سے اوڑجاتا ہے

(۱۹۰) جو لکڑی باہر کے کام میں لائی جاتی ہے وہ سوکہانیکے سوا اسے
بعض مصالح میں بہی ترکیجاتی ہے یہہ مصالح اون سوراخوں میں جہاں پہلے رس

ہوتا ہے بھر جاتا ہے اور وہاں ہی خشک ہو جاتا ہے اور لکڑی کو خرابی سے بچا لیتا ہے

(۱۹۱) بعض دفعہ لکڑی مصالح کے پانی سے بھرے ہوئے ٹب سے بند برتن میں ڈالی جاتی ہے اور پھر اوس پانی پر زور سے دباؤ دیا جاتا ہے جس سے پانی سوراخوں کے اندر گھس جاتا ہے

(۱۹۲) یہ صاف بات ہے کہ جتنا چھوٹا ٹکڑہ لکڑی کا ہوگا اوسناہی آسانی سے سوکھیگا کسواسطے کہ رس وغیرہ کو باہر نکالنے میں تھوڑی دور جانا پڑیگا اسواسطے جب کوئی درخت کاٹا جاوے تب اوسکا چھلکا اور گودہ اوتار دینا چاہئے اور جلدی اوسکے ٹکڑے کر دینے چاہئیں — اور ٹکڑوں میں جگہ چھوڑ چھوڑ کر سوکھانے کے واسطے ڈالدینے چاہئیں تاکہ ہوا اون میں اچھی طرح بھرے اور جلدی سوکھیں

(۱۹۳) یہہ بھی یاد رکھنا چاہئے کہ ہری لکڑی کے تختے یا چھوٹے ٹکڑے اوسوقت نہیں کٹنے چاہئے کیونکہ وہ اتنی مضبوط نہیں ہوتے کہ ایکسار سوکھیں اسواسطے ٹیڑھے ہوجاتے ہیں

(۱۹۴) لکڑی کے سڑنے یا خراب ہونیکے سبب یہہ ہیں اول زیادہ گیلا ہونا دوئم باربار بھیگنا اور خشک ہونا سوئم سبزی کا اوگنا چہارم گھن یا کیڑوں کا کھا جانا ان سب سے لکڑی سڑجاتی یا خراب ہوجاتی ہے گرمی اور

ہیں وہ تمام درخت شامل ہیں جنکے پھل لمبے ہوتے مخروطی شکل کے ہوتے ہیں اور دوسرے
وہ تمام درخت جنسے ثمر حاصل ہوتی ہے ۔ چیڑ کی لکڑی میں اکثر باریک
یعنی گندہ بہروزہ ہوتا ہے اور اسکا ریشہ سیدہا اور درخت کی صورت منتظم ہوتی
ہے ۔ ان خاصیتوں کے باعث یہہ لکڑی استعمال میں لانے میں بہت مفید ہے
اسکے علاوہ ایک وصف اسمیں یہہ بھی ہے کہ اسکے ریشے پہلو یعنی اطراف کی
جانب کو کشش اتصال کم رکھتے ہیں اسواسطے اس لکڑی کا سیدہا چیرنا آسان ہے
(۱۹۷) سخت لکڑیوں میں بار ہیں شامل نہیں ہوتا ۔ اسکے دانے زیادہ قریب ملے
ہوتے ہیں اور اسکے ریشوں میں بہ نسبت چیڑ کی لکڑی کے کشش اتصال زیادہ ہوتی
ہے ۔ بعض اقسام میں دانہ بھی ایسا سیدہا ہوتا ہے جیسا چیڑ میں
(۱۹۸) اچھی لکڑی کی پہچان صرف تجربہ سے ہوتی ہے لیکن بڑی بڑی باتیں جو دیکھی
جاتیں اور جو کہ سب کوئی دیکھ سکتا ہے وہ یہہ ہیں اول دانوں کا سیدہا پن
دوم بارہ حملدار سوکہی چوب لکڑی کی سوم چھوٹے ٹکڑوں میں لچک چہارم
ٹوٹنے کی جگہہ کہردری اور کہنچی ہوئی لمبے ریشے جو کہ لوہے یا اسیطرح چہوٹے ہوں
(۱۹۹) ذیل میں ایک فہرست احاطہ بنگالہ کے اون درختوں کی دیجاتی ہے جنکی
لکڑی نہایت مفید اور مستعمل ہے

| نام درخت | نام مقام جہاں ملتا ہے | بیان شکل درخت اور لکڑی کا |
| --- | --- | --- |

| | | |
|---|---|---|
| ۱ دیودار | ہمالہ پہاڑ | یہہ درخت بہت بڑا ہوتا اور اونچا ہوتا ہے اور اوسکی ساخیں بہت تھوڑی ہوتی ہیں ۔ اسواسطے اسکی لکڑی بہت سیدھی دانہ دار ہوتی ہے اور اسکا رنگ ہلکا سا ہوتا ہے تو بہی خوبصورت معلوم دیتا ہے اور اوسکے جوہر یا دہاری بہت صاف دکہائی دیتی ہیں اور جب اوسکو رندا جاوے اور اوسپر روغن کیا جاوے تو بہت ہی خوبصورت معلوم دیتی ہے ۔ یہہ لکڑی اگرچہ بہت ہلکی اور طیار کرنے میں نرم ہے لیکن بہت مضبوط اور پائدار ہوتی ہے اور سب کاموں میں برتی جا سکتی ہے ۔ یہہ لکڑی بہت چمکتی ہوتی ہے ۔ |
| ۲ چیڑ | ہمالہ پہاڑ | یہہ لکڑی سب باتوں میں دیودار کیسی ہوتی ہے لیکن سب طرح سے کم درجہ کی ۔ تو بہی جہاں بہت مضبوطی درکار نہیں سب فایدہ مند ہے |
| ۳ اسد رخیشرہ | ہمالہ پہاڑ | چیڑ کی قسم کی اور کئی لکڑیاں ہیں |
| ۴ ساگون | برہما | یہہ درخت بہی بہت اونچا ہوتا ہے لیکن اوسکی ساخیں چیڑ کی نسبت بہت زیادہ ہوتی ہیں اور بڑے بڑے تہیلیکے رنگ کے بیہے ہوتے ہیں اس لکڑ کے دانہ ملے ہوئے |

لکڑی کا سال

اور سفید سے اور گہرے میلے رنگ کے ہوتے ہیں —
لکڑی سخت سیدھی اور وزندار لیکن اوس پر صفائی اور
ہمواری اچھی آسکتی ہے اور نہایت مضبوط اور پائدار
اور سب چھوٹے بڑے کاموں چھپار اور صندوق وغیرہ کے
طیار ہیں کام آتی ہے — اس درخت کی لکڑی ہندوستان
سب سے عمدہ ہوتی ہے

| | | |
|---|---|---|
| سال | ہمالہ پہاڑ | یہہ درخت سیدہا اور اونچا ہوتا ہے اور اوسکے پتے بڑے بڑے اور سیاہ رنگ کے ہوتے ہیں — دانہ لکڑی کے سفید سے اور میلے ہوتے — رنگ بھورا سیاہی مائل اور لکڑی سخت اور بہت وزندار ہوتی ہے — اگرچہ اوس پر صفائی اچھی طرح نہیں آتی تو بہی کام میں اچھی ہے چونکہ اسکی لکڑی بہت مضبوط اور پائدار ہوتی ہے اس واسطے سوای خوبصورت کاموں کے سب کاموں میں برتی جاتی ہے |
| سیں | ہمالہ پہاڑ | یہہ لکڑی بالکل سال کی طرح کی ہوتی ہے لیکن کم درجہ کی اوسکا رنگ تھوڑا ہلکا ہوتا ہے اور سال اور اس لکڑی کی پہچان سوای تجربہ والے کے کوئی نہیں کر سکتا |
| سن | سب صوبہ ہائے ملک ہند | یہہ درخت اوسط درجہ کا اونچا ہوتا ہے تنہ چھوٹا اور سیدھا |

زیادہ مضبوط اور لچکدار ہوتی ہیں اسکی لکڑی
لچکیلی ہے اسواسطے صندوق وغیرہ چیزوں کے کام
میں آتی ہے اور ان کاموں کے واسطے بہت عمدہ ہے
کیونکہ رنگ اسکا گہرا سرخی مائل اور دانہ خوبصورت
ملے ہوئے ہوتے ہیں اور اسمیں صفائی خوب آتی ہے

۸ شیشم — سب میدانی ملک میں — یہ درخت بھی ٹن کی طرح کا لیکن اس سے گول ہوتے
ہیں لکڑی شاہ بلوطی رنگ کی اور دانہ بہت
ظاہر لیکن ٹن کی طرح اوسپر ایسی صفائی نہیں
آتی تو بھی ایسے کام میں جہاں صفائی زیادہ درکار
نہیں یہ لکڑی بہت مناسب اور خوبصورت ہے

۹ آم — تمام ہندوستان میں — یہ درخت ٹن اور شیشم دونوں سے ذرا زیادہ لمبا
اور سیدھا ہوتا ہے لکڑی سفید رنگ کی ہوتی ہے دانہ
والی ہوتی ہے اور کچھ مضبوط نہیں ہوتی تو بھی موٹے
کام کے واسطے بہت مفید ہے

۱۰ سنبل — تمام ہندوستان اور برہما میں — یہ درخت اونچا ہوتا ہے اور شاخیں اسکی لمبی
اور پھیلی ہوتی ہیں۔ لکڑی اسکی کم زور اور سفید
رنگ کی ہوتی ہے

## لکڑی کا سامان

| | | |
|---|---|---|
| ۱۱ | عام میدانی حصہ ہندوستان | یہ درخت سایہ دار ہوتا ہے چھلکا اسکا سیاہی مائل سرخ رنگ کا اور لکڑی سخت اور مضبوط ہوتی ہے لیکن لمبی کم ملتی ہے مگر سب موٹے کام میں جس میں اسکی لمبائی کافی ہے بہت مفید ہے |
| ۱۲ بانس | نیچے کے حصے ہمالہ میں چھوٹی قسم کا اور بنگال اور برما میں بڑی قسم کا ہوتا ہے | یہ درخت نہیں ہے بلکہ ایک قسم کا گھاس ہے اور سب کاموں میں کام آتا ہے |

(۳) ذیل میں ایک نہایت مکمل فہرست ہندوستان کے خاص درختوں کی دیجاتی ہے

# باب ششم

## بیان کھاتی یعنی بڑھئی کے کام کا

---

(۲۰۱) سب چیزیں جو لکڑی کے کام کی بڑھئی کا کام کہلاتے ہیں — جیسے کام چوکھٹ و باٹ و فرش و دل چوبی و بند سہتیر لگے — جس میں سے جیسا کام مثلاً دروازہ کھڑکی زینہ وغیرہ کو انگریزی میں جوینر کا کام کہتے ہیں — اور جو کہ چھوٹی چیزیں جو کہ عمارت میں نہیں لگائی جاتی مثلاً صندوق و کرسی وغیرہ انکو انگریزی میں کیبنٹ میکر کا کام کہتے ہیں لیکن ہندوستان میں ان سب کو بڑھئی کا کام بولتے ہیں ؛

(۲۰۲) سب سے پہلا کام درخت کاٹنے کے پیچھے آراکش کا ہوتا ہے جو کہ اوسکے چیر کر ٹکڑے اور تختے وغیرہ کر دیتا ہے — یہہ کام بڑے آرے سے ہوتا ہے جسکے لیئے دو آدمی چاہئیں سے ہر ایک ایک ایک سرے پر لگتا ہے — انگلستان میں ہمیشہ ایک گڑھا کھودا جاتا ہے جو قریب ۱۲ فیت لمبا اور ۴ فیت چوڑا اور ۶ فیت سے ۸ فیت تک گہرا ہوتا ہے اور اوسکے چاروں طرف اینٹ کی چنائی کر دی جاتی ہے آڑی کڑیاں اوسپر ڈالکر اوپر لٹھا رکھدیا جاتا ہے پھر ایک آدمی لٹھے کے اوپر کھڑا ہوتا ہے اور دوسرا گڑھے میں — پہلے نشان چاک کا لکڑی پر لگایا جاتا ہے اور ہر ایک آدمی جب اپنی طرف آرے کو کھینچتا ہے تب اوس نشان پر ٹھیک چلاتا ہے — ہندوستان میں دو بانس کھڑی کرکے اوپر آڑی لکڑی ڈالکر لٹھے کا ایک سرا اونچا کر دیا جاتا ہے اور ایک آدمی اوسکے اوپر کھڑا ہو جاتا ہے اور دوسرا نیچے بیٹھ جاتا ہے اور آرے کو ترچھا قریب ۴۵ درجہ پر کھینچتے ہیں اور انگلستان میں قریباً سیدھا کھینچتے ہیں ہندوستانی اچھے آراکش بہت ہوشیار ہوتے ہیں اور ٹھیکہ پر فی صدی مربع فیت پر کام کرتے ہیں اِس سے کچھہ تکلیف نہیں ہوتی *

(۲۰۳) لٹھے کو چیرنے کے بعد بڑھئی کا کام اوسکو ٹھیک کرنا اور رندنا و جوڑنے کا ہوتا ہے — چوکھٹے کو تیار کرنا اور ہر ایک لکڑی کی مضبوطی کو جانچکر اوسکی پیمائش کا مقرر کرنا انجنیر کا کام ہے *

(۲۰۴) جوڑ — جب دو لکڑی اسطرح پر جوڑی جاویں کہ ایک لکڑی کا سرا دوسری کے اوپر چورس رکھا جاوے اوسکو سادہ جوڑ بولتے ہیں اس جوڑ سے لکڑی ایک دوسرے پر سرکنے سے نہیں رکتی جبتک کہ میخ یا بولٹ نہ لگائی جاویں *

وہ ترکیب جس سے لکڑیاں جوڑی ہوئی ہل نہ سکیں اور جوڑ دو کو چول ر کھانچہ نمرہ کا جوڑ بولتے ہیں *

(۲۰۵) لکڑیوں کے جوڑ ن کے تین طریق ہیں اول دو لکڑی ملاکر ایک زاویہ بناویں اِسکی بھی تین قسم ہیں ( ۱ ) ایک لکڑی کا سرا دوسرے کے اوپر جوکہ لمبائی کے رخ ہو رکھا جاوے یہہ بہت کام آتا ہے اور اس ہی سے چول و کھانچہ کا جوڑ اور نیز ایک دوسرے قسم نکلتی ہیں دیکھو شکل ۱ــــ(۲) دو لکڑی سرے سے کسی زاویہ پر جوڑی جاویں یہہ زاویہ کا جوڑ بنتا ہے دیکھو شکل ۲ سے ۵ تکــــ( ۳ ) لکڑی ایک دوسرے کی اوپر ملاکر جڑیں یہہ کھانچہ کا جوڑ ہوتا ہے دیکھو شکل ۶ و ۷ ــــ دوم دو لکڑی ایک سیدھ میں جوڑی جاویں اسطرح پر کہ جـ - والے سرے کٹ کر ایک دوسرے پہ رکھے جاویں اسکو مالی جوڑ کہتے ہیں دیکھو شکل ۸ سے ۱۴ تک سوم دو لکڑی لمبائی کے رخ سرے سے سرے تک جوڑی جاویں اور جوڑ کی مضبوطی دو ٹکڑے دوسری لکڑی یا لوہے سے کی جاوے جوکہ دونوں طرف جوڑ کے رکھکر قابلوں سے کھینچ دئیے جاویں اُسکو ٹکر کا جوڑ بولتے ہیں دیکھو شکل ۱۰ و ۱۲ *

(۲۰۶) مناسب جوڑ اسوقت تک نہیں بن سکتا جبتک کہ ان دونوں کا خیال نہ کرلیا جاوے جو اُن جوڑوں پر پڑتی ہیں جنکا جوڑنا منظور ہےــ قاعدہ یہہ ہے کہ ایک جز کو غیر متحرک خیال کرلیں اور دوسرے کو جوڑ کی طرف کو زور دینے والا مانیں جسکو کمپرس یعنی دباؤ کہتے ہیں یا سمت مخالف کو کھینچنے والا خیال کریں جسکو کھنچاؤ ( ٹنشن ) کہتے ہیں اور اگر زور ٹیڑھا اور دبانے والا ہو تو ایک ایسا زور جو پھسلانے کی طرف راغب ہو قائم ہوسکتا ہے ہر نقشہ میں تیروں کی علامت سے اس زور کا ظاہر کرنا مقصود ہے جو اون جوڑوں پر پڑتا ہے جنکا ذکر تمثیلات متصلہ ذیل میں ہےــــ جس جز پر کوئی نشان نہیں ہے اس سے جز متحرک مراد ہے *

(۲۰۷) جوڑ چول دیکھو شکل ۱ ــــ چول کا جوڑ بہت سے اور جوڑوں کی جڑ ہےــــ اسواسطے اسکو پہلے اچھی طرح بیان کرنا چاہیئے *

(۲۰۸) سب سے سادہ جوڑ چول اور سال کا وہ ہے جسمیں دو لکڑی کونے میں ملیں یعنی زاویہ قائمہ بناویں جہاں اوپر والا جز صرف نیچے والے کو دباتا ہےــــ اور ایک سادی کھونٹی کے جوڑ سے کل فائدہ مطلوبہ حاصل ہوجایگا بشرطیکہ اوپر کے جز کو علحدہ ہوکر گر جانے کا خوف نہ ہو اسواسطے یہہ ضرور ہے کہ اوسکو دوسری طرز پر قائم کرے اور اِسکی ساتھ ہی جوڑی جاتی سطوح خط دباؤ پر عمود رکھی جاویں *

(۲۰۹) چول $a$ A سرے پر بنائی جاتی ہے یہہ چول لکڑی کے ریشہ کے رخ اور اوسکے محور $m\ n$ کے متوازی دونوں طرف لکڑی کی کاٹکر بنتی ہے دونوں طرفیں $f\ g$ چول کے ہمیشہ اوسکے سامنے $b$ کے متوازی ہوتے ہیں اور باقی کے طرفیں اوسکی گنائے میں تاکہ اچھی طرح سے دوسرے ٹکڑے لکڑی کے اوپر بیٹھہ سکیں *

کڑي میں چھوٹي مقام c پر کر رکھي ھے اور چول کي جگھہ ٹاں کي کڑي میں $d$ جیب سی نکال رکھی ھے—چونکہ سب حصے اسکے صاف دکھلائی دیتے ھیں اسواسطے اچھي طرح ٹھیک ٹھیک طیار کرکے بٹھائے جا سکتے ھیں جوکہ بھاری کام میں ایک بڑا فایدہ ھے—اس جوڑ کو لوھے کی پتی $bb$ اور بولٹوں سے مضبوط کرنے کا طریق بھي اس شکل میں دکھایا ھے ۔

(٢١٨) ان جوڑ ن کے بنانے میں خیال رکھنا چاھئیے کہ ابتدائی ریسرنگي جو کہ درمیان بایہ $b$ اور انجام $a$ ٹاں کے کڑي کے چوڑی جانی ھے وہ کڑي کے دھکے کے زور کو سھار سکے یعنی اسکو چیر نہ دے یا یہہ کہ بند انھی ایسا بنایا جاے جو بل زور کے سھارنے کے واسطے کافی ھو اور سب بندس کی کڑي کا حصہ جو بند سے باھر ھو کاٹا جا سکتا ھے *

(٢١٩) جوڑ شاہ تیک شکل ۴ میں دئی جوڑ دکھا رکھے ھیں جوکہ شاہ تیک کو ٹاں کي کڑی سے اور استوت یعنی دباو کي کڑی کو شاہ تیک سے لگادی جاتی ھیں A ٹاں کی کڑی ھے B شاہ تیک ھے C و D دباؤ کی کڑی ھیں اور یہہ دونو دباو کی کڑیاں شاہ تیک پر پڑھے زج زور ڈالتي ھیں اور جوڑ مطلوبہ اپنے اصول کے اعتبار سے ٹھیک ھوا و مذکورہ جوڑ سادہ کے ھے جسمیں بھسلنے کی روک کے واسطے چول لگی ھوئي ھے جسکے سرے پر روک کی عرض سے ایک مربع گھاٹی لگی ھوئی ھے *

شاہ تیک قینچی کی چوٹي سے ملا ھوا ھے اور اسی جگھہ سے کھنچاو رکھتا ھے—یہہ ھرگز خیال نکرنا چاھئیے کہ اسکا دباو کڑی پر پڑتا ھے بلکہ حقیقت یہہ ھے کہ اسکو سھارا دیتا ھے اور لوھے کے پھندوں کے وسیلہ سے اسکو درمیان میں جھکنے سے باز رکھتا ھے اور صرف ایک چھوٹی سال اور چول کے وسیلہ سے صرف اسقدر جڑا ھوا ھے کہ جس سے وہ اپني جگھہ سے علحدہ نہوسکے *

(٢٢٠) نقشہ میں بخوبی بیان سے سمت زوروں کی ظاھر ھوتي ھے—دباؤ کي کڑیاں شاہ تیک پر ٹھیک اوسي طرح سے دباؤ ڈالتي ھیں جیسا کہ پرچھی کڑي بندس کی کڑی پر اور جوڑ جو چول سے بہت مشابہ ھے گھنٹي دار سرے کو جوکہ سمت زور پر عمود ھے اپنی جگھہ سے علحدہ ھونے سے روکتا ھے *

(٢٢١) اصطلاح شاہ تیک قینچي کے جس جز کے واسطے استعمال کیجاتی ھے اُسکی صحیح معنی اس سے ظاھر نھیں ھوتے قدیم اصطلاح شاہ پرہ زیادہ مناسب ھے یہہ گویا ایک معلق بندس ھے جو دباو کی کڑیوں کے صدمے کو قینچي کی چوٹی پر منتقل کردیتي ھے جس مقام پر جوڑ وسطانی ھوتا ھے جیسا اوپر بیان ھوچکا ھے یعني وہ نہ جسمیں پرچھي کڑي شاہ تیک پر دباو ڈالتی ھے جیسا کہ کسی قینچی کے نقشہ بنیادی سے ظاھر ھو سکتا ھے *

(٢٢٢) شاہ تیک اور بندس کی کڑي کے درمیان جوڑ کی مطلق ضرورت نھیں ھے لیکن اکثر ایک لوھے کا داب اس غرض سے لگا دیتے ھیں کہ بندس کی کڑي بیچ میں سے جھک نہ جاوے—چھوٹي چول جو نقشہ میں دکھلائی گئی ھے اُسکے صرف مقام

ظاہر ہوتا ہے اور وہ اجزا جسمیں ٹیڑھی لگی ہے اسکی مدد سے یکجا اور قایم رہتی ہیں *

(۲۲۳) جب لوہے کا شاہ پیرہ استعمال کیا جاتا ہے تب دنار کی دویاں اسمیں دھس لگ سکتی اسواسطے بعض اوقات ایک نعل آہنی بنایا جاتا ہے جیسا کہ نقشہ نمبر ٥ سے ظاہر ہے—یہہ ندس کی کڑی سے سہارا پاتا ہے مگر حقیقت میں اسکا برداشت کرنے والا لوہے کا شاہ پیرہ ہوتا ہے جو ندس کی کڑی کے درمیانی حصہ کو سہارا دیتا ہے حقیقت میں یہہ بند مو کچھہ ضروری نہیں ہے اس سے جو کچھہ مطلب نکلتا ہے وہ یہہ ہے کہ دناؤ کی تریونکے سروں کو پھسلنے سے باز رکھے اور اسکی آسان تدبیر یہہ ہوسکتی ہے کہ انکو ایک دوسرے کے مقابل میں نصب کردیں *

(۲۲۴) کھانچہ کا جوڑ—دوسرے قسم پہلے جوڑ کی جسکا ذکر فقرہ نمبر ۲۰۴ میں آگیا ہے داسہ یا اوسی قسم کی اور لکڑی کے کام میں آتا ہے اور اس موقعہ پر صرف پھسلنے ہی کی حفاظت کرنی ضرور ہے اگر ایک لکڑی دوسرے کے اوپر ہوکر جاوے یا تھوڑی سی اوپر اجاوے تب وہ جوڑ A شکل ٦ کی طرح کا ہوتا ہے جسکو شہتیر آدہ دتا بھی بولتے ہیں—لیکن جب سرے اچھی طرح کاٹے جاویں جیسے کہ باہر کے داسوں کے واسطے تب نمونہ C کا برتاو چاہئے *

(۲۲۵) اس جوڑ میں کھانچے جوڑس مثل B شکل ٧ کے کاٹنے چاہئیں—گاؤدم جوڑ بسبب سکڑنے لکڑی کے کھاتی کے بڑے کام میں اعتبار کی لایق نہیں اگرچہ چھوٹے کام یعنی جوینری کے کام میں آسکتا ہے *

(۲۲۶) لمبا کرنا لکڑی کا—دوسرا اور تیسرا طریق جوڑوں کا جسکا ذکر فقرہ ۲۰۴ میں آچکا ہے—شہتیر و تھمبہ وغیرہ کے کام میں آتا ہے جوکہ لمبائی کے رخ جوڑے جاتے ہیں اور اونکو مالی جوڑ اور ٹکر کا جوڑ بولتے ہیں—یہہ کئی طرح پر ہوتے ہیں جوکہ ہریک موقع یعنی دباؤ اور کھنچاؤ اور آڑا زور میں سے جس کام میں لکڑی آوے جدا جدا مقرر ہیں *

(۲۲۷) مالی جوڑ—جبکہ یہہ درکار ہو کہ جوڑی ہوئی لکڑی ایکسار چوڑی اور موٹی رہے اور ایک ہی لکڑی معلوم ہو تب مالی جوڑ بنایا جاتا ہے اور یہہ خوبصورت دکھائی پڑتا ہے—ہرایک جوڑنے والا حصہ لکڑی کا جوکہ ملایا جاتا ہے دیکھو شکل 8, AB مالی کہلاتا ہے اور اگر مالی کونہ نکالکر بنایا جاوے جیسا کہ (شکل ١٠, $ac, c'b$ میں) تب ان کونہ کو دانتہ بولتے ہیں—مالی کے بنانے میں ان باتوں کا خیال رکھنا چاہیئے اول ہریک سطح جسپر زور پڑتا ہو جتنی ہوسکے لمبی ہونی چاہیئے دویم یہہ سطح اوس زور کے روکنے کے واسطے سب سے اچھے نمونہ کی ہو سویم لکڑی کے سکڑنے اور پھیلنے کے اثر کا خیال ہونا چاہیئے چہارم جتنا ہوسکے لکڑی تھوڑی کاٹنی چاہیئے—پنجم تمام بیفایدہ اولجھاؤ کے جوڑ کہ جنمیں مشکل پڑے چھوڑ دینے چاہئیں *

(۲۲۸) دباؤ کے زور میں جو لکڑی کام میں لائی جاوے اوسکے جوڑ شہتیر کے

چوڑسائي میں ہوے چاہئیں یعنی زور کے عمود ہوں ناکہ سارا تراس سہتیر کا کام میں اوے جوڑ شکل ۹ و ۱۱ بہت اچھا سادہ ہے—لوہے کے بادلہ اور پتی بھی سب اس قسم کے جوڑوں میں جوڑ کی مضبوطي کے واسطے لگاے پڑتي ہیں لیکن اِن سے لکڑي کي مضبوطی نہیں بڑھتي ہے *

(۲۲۹) کہینچاؤ کا زور دباؤ کے زور سے اولٹا ہوتا ہے یعني لکڑی کي مضبوطی بہت کم ہوجاتي ہے اسکي مدد کے واسطے بادلے اور لوہے کی پتي ضرور ہوني چاہئیں—اس زور کے روکنے کے واسطے مالی بطور انکرہ کے ہونا چاہئے *

(۲۳۰) سب سے سادھے قسم اسکي شکل ۱۱ ہے—اس جگہہ $cc'$ اور $dd$ آنکڑے ہیں جوکہ ایک دوسرے کو ٹکڑے رکھتے ہیں ایک کیل انکے بیچ میں جوڑ کو بھینچکر رکھنے کے واسطے ٹہوکي ہوتي ہے اور یہہ سطح دباؤ میں ہیں *

(۲۳۱) اب پہدلي ان انکرہ کي $ca$ اور $bd$ کہینچاؤ میں ہیں—تم دیکھتے ہو کہ یہہ ایک تہائی چوڑائي شہتیر کي ہاں جوکہ بہت کم زور ہوگیا ہے *

(۲۳۲) اب اگر یہہ پہدلي کافي لمبي نہ رکھی جاویں تو $es$ اور $s'$ کے سیدہ میں پھٹ جاویں گی *

(۲۳۳) اسواسطے یہہ تین طرح ٹوٹ سکتا ہے اول $d'd$ یا $cc$ ٹکرہ کے پس نے سے دوم $ac'$ اور $db$ کي کھلنے سے سوم $d\,s'$ یا $cs$ کي سیدہ میں پھٹ جانے سے اس واسطے اس جوڑ کي ایسي تدبیر کرني چاہئے کہ مضبوطي مالي کي ان تینوں زور کو روکنے کے لئے قریباً برابر ہو *

(۲۳۴) اس طرح سے مضبوطي شہتیر کي کہینچاو کے زور کو روکنے کے لیئے ایک تہائي شہتیر کے کل تراش کی رہجاتي ہے اور باقي دو تہائي کام میں لانے کے واسطے لوہے کي پتي اور بادلہ لگانے چاہئیں *

(۲۳۵) پتي مالي کے اگاڑي تک لگاني چاہیئے تاکہ بادلہ پوری لمبائي میں لگاي رہیں شکل ۸ میں جو نمونہ دیا ہوا ہے اِس میں ہرایک ٹکڑا ایک دوسرے سے پتلے سرے پر ملا ہوا ہے اور لمبائي مالي کي پھٹنے سے روکنے کے واسطے بہت زیادہ دي گئي ہے لیکن اس سے اچھي تدبیر یہہ ہے کہ ایک تہائي مضبوطي کو جانے دیا جاوے اور ساری مضبوطي لوہے پر ڈالي جاوے اور صرف ایک سادہ جوڑ مثل شکل ۹ کے دونوں ٹکڑوں کو سیدھا رکھنے کے لیئے لگایا جاوے *

(۲۳۶) آرا زور یعنی وہ زور جوکہ شہتیر کو اوسکی لمبائي سے آڑے رخ کو توڑے اوسکي شکل ۱۴ ایک اچھا نمونہ ہے اوپر کے ادھي حصہ میں دباؤ کا زور پڑتا ہے جسکو لکڑي رک سکتي ہے اور دوسرے آدھے حصہ نیچے کے میں کہینچاو کا زور پڑتا ہے اسکے واسطے لکڑي سے کچھہ مدد نہیں ملتي کیونکہ وہ درمیاں میں کٹي ہوئی ہے اسواسطے لوہي کي پتي اور بادلہ لگانے چاہئیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے *

(۲۳۷) اکثر مالي جوڑ بہت سے دانتے اور کونہ کاٹکر اور کیلیں لگاکر بنائي جاتے

هیں لیکن اونکے زیادہ کرنے سے کام کے کرنے میں مشکل پڑتی ہے اور اکثر وے ٹھیک ٹھیک نہیں بیٹھتے ــ کسی سہتیر کے جوڑ کی جگہہ پر ارار نہاں ڈالنا چاہیئے *

(۲۳۱) کئی جگہہ مرصعہ کار جالیوں میں لکڑی کے کام سے زیادہ بڑھکر کام ہوتا ہے ایسے جوڑوں اور اونکی شکل کا پورا پورا بیان کرنا سواے کام اون کے بہت مشکل ہے اسواسطے اونکا بیان دوسرے حصہ میں یعنی تعمیر کے کام میں دیا جاویگا *

(۲۳۹) ارار کھانچی کے بہت ہیں اسواسطے اونکے نام اور استعمال کرنا اسمیں نہیں بیان ہوسکتا ــ طالب علم کو چاہیئے کہ کارخانہ میں جاکر دیکھے اور سیکھے ــ اورسیئروں کا کام یہہ نہیں ہے کہ کاریگروں کو اوزارونکا استعمال سکھادیں مگر دیکھیں کہ کام جو انہوں نے دیا ہے وہ درست ہے ــ نجار کے کام میں جو باتیں دیکھنی چاہیئں وہ یہہ ہیں ــ اول چورسائی یعنی ٹھیک جو چاہئے کرنا کام جوڑ ڈھیلی نہ ہوں اور جہاں کہ وے درکار ہیں صفائی اونکی بھی ہوں چاہیئے جیسی کہ ہونا کام میں بھی نہ قاعدہ درست ہو جیسا کہ سلامی جوڑونکے جو کی جاتی کہ شکل a 2 میں ہے کہ جس سے دو ٹکڑے ٹھیک ٹھیک نہیں بیٹھتے ہوں یا جول سوراخ سے چھوٹی ہے اور ٹھیک نہیں بیٹھتی یہہ کھانچی کا کام خراب ہے نہ درست کھردراپن باہر کے ــ یا نہ بڑا برما پیچ کے سوراخ کے واسطے کام میں لایا جاوے تو اس میں شک نہیں کہ پیچ بہت آسانی سے اندر چلے جاوینگے اور کھانچی کی بہت محنت بچے گی لیکن پیچ اس میں نہیں پھنسے گے اور اوسی وقت چھت سے تختہ تمہارے سر پر گریگا جیسا کہ ابھی کالج کے بڑے کمرے میں ہوا تھا *

(۲۴۰) کسی کام کو جوڑنے میں مثلاً ایک کوار کو اگر اوسکا ایک جوڑ بھی چورسائی سے باہر ہوجاوے تو باقی کے جوڑ بھی باہر ہوجاوینگے اسواسطے ہر ایک کام میں ہرایک جوڑ ٹھیک چورسائی میں ہونا چاہیئے کیونکہ چورس بنوکہ ہوا کام اصل میں مضبوط ہوتا ہے ہندوستانی کاریگر اکثر کسی نہ کسی طرح ٹھوک دیتے ہیں اور پھر اوسکے سرے کاٹکر اسکو چورس کر دیتے ہیں جوکہ اصل میں چورس نہیں ہوتا اور ہمیشہ آنکھہ کو برا معلوم لگتا ہے *

## باب هفتم

## بيان دهاتوں اور آهني كام كا

---

(۲۳۱) دهاتيں جو خاصكر انجنيرنگ كے كام ميں آتي هيں وے يهه هيں لوها و تانبه و جست و سيسه و رانگ اور سوائے انكے اور چند دهاتيں جو اوئے مٹي سے پيدا هوتي هيں جيسے كه نكل اور برونز اور كس كوت اور توپ ڈهالنے كي دهات يهه كل طبعي دهاتيں زمين سے نكلتي هيں اسميں اور ديگر اشيا بهي ملي هوئي هوتي هيں اور اس حالت ميں اونكو ظراب كهتے هيں *

(۲۳۲) جدول ذيل سے مختلف اجزا چند آهني ظراب كے عيان هيں جوكه اكثر پائے جاتے هيں *

| | هماٹائٹ يعني ايك مشهور سرخ رنگ كي آهني ظراب | بهورے رنگ كي آهني ظراب | مقناطيسي ظراب * | اسپاتهك يعني سادل ظراب * (دانه) مركب لوها | ماٹي آهني پتهر * | كيفيت |
|---|---|---|---|---|---|---|
| آهني اكسائڈ * | ۱۰۰—۶۰ | ۹۰—۵۰ | ۷۰—۳۰ | ۶۵—۲۰ | ۵۵—۳۰ | * يهه لوها خالص نهيں هوتا اور دوسرے جز بهي ٹهيك اوسي موافق نهيں هوتے هيں جيسے كه اونكے نام لكهے گئے هيں ليكن علم كيميا كي شرح كے موافق يهاں پر مركبات شے كے نام لكهے گئے هيں كه جسسے ترتيب درست رهي هے |
| كاربن | —۰ | ۵—۰ | ۵—۰ | ۴۰—۳۵ | ۳۵—۲۰ | |
| گندهك | ۱—۰ | ۱—۰ | ۲—۰ | ۰—۰ | ۲—۰ | |
| فاسفورس | ۳—۰ | ۳—۰ | ۲— | ۰— | ۳—۰ | |
| مانگنيسي | ۲—۰ | ۲—۰ | ۱—۰ | ۲۵—۱ | ۲—۰ | |
| پاني | ۵—۰ | ۲۰—۵ | ۵—۰ | ۵—۰ | ۴—۰ | |
| ريت | ۲۵—۰ | ۳۰—۰ | ۲۵—۰ | ۵—۰ | ۲۵—۰ | ريت خاصكر كے سلكا هے |
| چكني مٹي | ۵۰۰ | ۱۰—۱ | ۱۰—۰ | ۵—۰ | ۱۰— | اور چكني مٹي الومينا اور |
| چٹانی پتهر | ۱—۰ | ۷—۰ | ۷—۰ | ۳۵—۰ | ۲۰—۰ | چونا پتهر ميگنيشيا سے مركب هے |

(۲۴۳) لوہا حاصل کرنے کے لئے ظراف کو گلانا چاہئے یعنی اوسکو ایک بھٹی میں کسی اچھے سوختہ سے مثلاً کوئلہ یا پتھر کے کوئلے سے گلاتے ہیں جبکہ بہت زیادہ گرمی پہنچتی ہے تو آکسیجن جوکہ اوسمیں اکثرانڈ میں ہوتی ہے اوس سے علیحدہ ہوکر کاربن سے ملجاتی ہے اور گاس کی شکل میں اوڑ جاتی ہے اور لوہا نرم ہوکر پھرنے لگتا ہے اور بسبب بھاری ہونے کے بھٹی کی تلی میں بیٹھ جاتا ہے — دوسرے چار جز یعنی کہ جنکی نام نقشہ مندرجہ بالا میں لکھے ہیں بھاپ کی شکل ہوکر نکل جاتی ہیں اور آخر کے تین جز یعنی چونا پتھر و ریت و چکنی مٹی سیال کی صورت ہوکر مواد نا ساختہ اکٹھے کے ہوجاتی ہے کہ جسکو لوہے کا سلیگ یعنی میل کہتے ہیں اور وہ بسبب ہلکا ہونے کے لوہے کے اوپر تیرنے لگتا ہے سو اسطور پر لوہے تا اوسکے میل کو علیحدہ نکال سکتے ہیں اس سیال میل کو بنانے کے لئے یہہ بات ضرور ہے کہ چونا پتھر اور ریت اور چکنی مٹی ٹھیک ٹھیک کسی معین نسبت سے ملائی جاویں اور اگر یے نسبت اوس ظراف میں نہ ہو جوکہ کام میں لائی جاوے یا کہ دو یا زیادہ اقسام کی ظراف کے ملانے سے بھی حاصل نہ ہوسکے تو واسطے حاصل صحیح نسبت کے جو شے کم ہووے اوسکو اور ملانی چاہیئے اور اس ملاؤ کو زبان انگریزی میں فلیکس फ्लक्स کہتے ہیں ملک انگلستان کی ظراف کہ جسمیں چکنی مٹی اور ریت کی آمیزش ہوتی ہے اکثر نزدیک چونا پتھر اور کوئلہ کے پائی جاتی ہے جوکہ واسطے فلیکس اور سوختہ کے استعمال میں آ سکتے ہیں لیکن بعضے اوقات ایک بڑی قیمتی ظراف بھی بیقدر ہوجاتی ہے جس حالت میں اوسکا فلیکس اور سوختہ کسی معقول فاصلہ پر دستیاب نہ ہوسکتا ہو *

(۲۴۴) بیان مذکورہ بالا صرف ایک خاص صورت کی ایک مجمل کیفیت کا ہے اور اس طور پر آگے جو بیان لوہے کے گلانے اور اوسکے دوسرے کاموں کا ہوگا وہ صرف ایک سادہ طریقہ سادہ طور پر بیان کیا جاویگا کیونکہ کل کام اوسکا زیادہ علمیت اور تجربہ سے تعلق رکھتا ہے جسکا بیان کتاب میں نہیں ہوسکتا *

(۲۴۵) واضح ہوکہ ظرات کو بھٹی میں گلانے کے پیشتر واسطے علیحدہ کرنے دوسری اشیاء کے کچھہ اور ترکیب بھی کرتے ہیں یعنی اونکو دھوتے ہیں کہ جس سے مٹی جو اسمیں لگی ہوئی ہے صاف ہوجاتی ہے تاکہ اونکا کھولے ہوئے میدان میں ڈھیر لگاکر یا بھٹوں میں بھر کر آگ سے جھلسدے झुलसते ہیں کہ جس سے پانی اور دیگر اشیاء نکل جاتی ہیں لوہے کے گلانے کی بھٹیوں کی شکل کئی طرح کی ہوتی ہیں اور یے مختلف وسعت اور شکل کی مختلف ملکوں میں ہوتی ہیں مگر نقشہ اول ایک تراش اس قسم کی بڑی سے بڑی اور جدید بھٹی کا ہے یہہ بھٹی اینٹوں کی چنائی سے بنائی جاتی ہے اور اوسکے کناروں پر ایسی اینٹیں لگائی جاتی ہیں اور درمیان اونکے اور چنائی کے کچھہ جگہہ اس غرض سے چھوڑ دی جاتی ہے کہ جس سے گنجایش اندر کے تا دوار پھلاؤ کی ہوسکے جبکہ گرمی اسمان

کھوپ رانہ ہوجاتی ہے اس بھٹی کا تراش متوازی افق میں مدور ہے اور اسکا حصہ
جوکہ جدّ ا ا کے اندر ہے ایک مدور اعلی قاعدہ پر ٹھہرا ہوا ہے کہ جسکے سہارے کے
لیئے ایک معین مقدار کے متعدد اعلی کھمبے لگے ہوئے ہیں اسطور پر اسمیں لگائے
اسمائے اندرونی اور ہوا کر نلیوں کے اندر جانے کے لیئے بھٹی کے حصہ چوائی میں
سوراخ کاٹے جاسکتے ہیں اور اکثر اسکے باہر کی طرف ایک اعلی گھیرا واسطے مضبوطی
کے لگایا جاتا ہے *

(۲۳۶) جبکہ بھٹی میں اگ روشن کردی جاتی ہے اور اندر کا حصہ اوسکا
جب گرم ہوجاتا ہے تب اوسکو تھوڑا تھوڑا اوپر کی جانب سے ملاپ اور فلکس
اور سوختنے سے بھرے جاتے ہیں جوکہ اول مناسب مقدار کا دو تلا جاتا ہے اور
مناسب نسبت سے ملایا جاتا ہے جب تک کہ کل بھٹی جلائی کی چیزوں سے بھر
جاتی ہے واضح ہو کہ وے ملی ہوئی اشیاء جنکو کہ تھوڑا تھوڑا کر بھٹی میں بھرنا
منظور ہے اونکو اول اعلی مخروطی پیالے میں ڈالتے ہیں کہ جسکی شکل نقشہ اول
میں کھینچی ہوئی ہے اور جب وہ اونکے ڈالنے سے پوری ہوجاتا ہے تب نیچے کو
اوترتا ہے اور اندر جاکر کناروں کے راہ سے اون اشیاؤں کو چھوڑ دیتا ہے اور پھر اوپر
واسطے روکنے گرم ہوا و گاسوںکے اٹھایا جاتا ہے جوکہ اس طور پر صرف نلی سرس میں کو
نکل سکتی ہے اور وے واسطے بلاست کے ہوا کو گرم کرنے و یا دیگر مطالب کے لیئے
مفید ہوتی ہیں *

(۲۳۷) گلنے والی اشیاء بہت تیز بلاست یعنی طاقتور ہوا کے لگانے سے بہت
تیزی کے ساتھہ گلتی ہے جوکہ اندر جانے کے پیشتر بہت زیادہ درجہ تک گرم کی
جاتی ہے اور گرم بھاپ کی جوت سے نلی ب ب کے اندر بھرجاتی ہے جوکہ گرد بھٹی کے
لگی ہوئی ہے اور پھر وہاں سے جوڑوں ت ت کے راستہ سے اندر بھٹی کے جاتی ہے *

(۲۳۸) واضح ہو کہ ایک چھوٹا سا جز بھٹی کی اطراف کی دیوار کا نزدیک
اوسکی تلی کے چکنی مٹی کا بنایا جاتا ہے کہ جسکو اعلی خشتوں سے مضبوط
کرتے ہیں اور اوسکو دام کہتے ہیں اور جبکہ بہت سا گلا ہوا لوہا سیال کی صورت کا
تلے بھٹی میں جمع ہوجاتا ہے تب ایک چھوٹا سا سوراخ اوس دام میں کردیا جاتا
ہے کہ جس سے وہ اوس سوراخ میں ہوکر زمین کے اندر جو نالیے بنائے جاتے ہیں
اونمیں بہکر گرتا ہے اور ٹھنڈا ہوتا ہے یہہ نالیے معقول مقدار کے بنائے جاتے ہیں ایسے
کہ جن میں سے لوہا ساتھہ آسانی کے باہر نکال لیا جاتا ہے ایسے لوہے کو سور لوہا
کہتے ہیں ـــــ سانچیں اوسکی مختلف مقدار کی ہوتی ہیں لیکن اکثر ۳½ فیت لمبی
اور نصف مدور شکل کی یا موافق شکل D کے اور چوڑائی اور موٹائی میں ۴ انچہہ
ہوتی ہیں ـــــ واضح ہو کہ کہ ہوا سلیگ اوپر کے سوراخ میں کو نکال دیا جاتا ہے اور
اسکو کم استعمال میں آتا ہے لیکن بعضے اوقات اوسکو بھی کسی شکل کے سانچے میں
کو نکالتے ہیں تب وہ ساختہ اشیاؤں کی مثل دیواروں کی پوشش اور دیگر
کاموں کے لیئے استعمال میں اسکتا ہے جدہ لوہا اور اوسکا مال یعنی سلیگ باہر

نکال دیا جاتا ہے تب اور کبھی اشنائے بھٹی کے اندر اوپر کے راہ سے بھرتے ہیں اور
گلانا اوسکا متواتر جاری رکھتے ہیں سوائے اوس صورت کے جبکہ بھٹی کے مرمت کی
ضرورت پڑے *

(۲۳۹) لوہا اسمیلٹنگ کے کام میں تین حالتوں میں آسکتا ہے — اور ان تینوں
حالتوں کے ملاؤ میں اگرچہ بہت کم اختلاف ہے لیکن اونکی خاصیت اور صفت میں
بہت فرق ہے لوہے کی ان تینوں حالتوں کے نام یہہ ہیں ڈھلا ہوا لوہا اور اسپات
اور پٹا ہوا لوہا اور اونکی ملاو اور بناو کا حال واسطے مقابلہ کے نقشہ ذیل میں
بلحاظ ظاہر کرنے اختلاف کے علیحدہ علیحدہ خانوں میں قلم بند کیا گیا ہے — جو
جوکہ چھوڑ دیئے گئے ہیں وے اونکے ہیں جو اصلی دھات کے نقشہ میں دکھلائے گئے
ہیں اور نسبت اون جزوںکی کل اجزاء سے جوکہ بیان کرنے کے لائق ہے وہ ان دونوں
نقشوں کے دیکھنے سے بخوبی خیال میں آجاوے گی واضح ہوکہ سری لوہا جوکہ
پگھل کر بھٹی کے باہر آتا ہے کہ جسکا ذکر ابھی کرچکے ہیں ڈھلا ہوا لوہا
کہلاتا ہے لیکن اوس سے جو اسپات اور پٹا ہوا لوہا تیار کیا جاتا ہے ان دونوں کا
بیان آگے کرینگے *

(٢٥٠) نقشہ ذیل سے ملاؤ اور خاصیت ڈھلے ہوئے لوہے اور اسپات اور گھڑے ہوئے لوہے کی ظاہر ہوتی ہے ۔

| | | ڈھلا ہوا لوہا | اسپات | گھڑا ہوا لوہا |
|---|---|---|---|---|
| کیمیائی ملاؤ | لوہا | ٩٠—٩٧ | ٩٧—٩٩٫٥ | ٩٩—٩٩٫٥ |
| | کاربن | ٢٫٠—٦٫٠ | ٠٫٣—١٫٨ | ٠٫٠—٠٫١٣ |
| | سلیکا | ١٫٠—٣٫٠ | ٠٫٠—٠٫٣ | ٠٫٠—٠٫٢ |
| | گندھک | ٠٫٠—٠٫٥ | ٠٫٠—٠٫١ | ٠٫٠—٠٫١ |
| | فوسفورس | ٠٫٠—٢٫٠ | ٠٫٠—٠٫٣ | ٠٫٠—٠٫٥ |
| | میگنیشی | ٠٫٠—٢٫٠ | ٠٫٠—٢٫٠ | ٠٫٠—٠٫١ |
| عام بیان ملاؤ کا | | بہت زیادہ غیر صاف ہے اور ٢ سے ٦ حصہ تک فی صدی کاربن سے آلودہ ہے داخل امتزاج ہے لیکن تعداد گندھک اور سلیکا اور فوسفورس وغیرہ کی اوسطاً مختلف ہوتی ہے * | معتدل بہت صاف لوہا ہے اور اسمیں فی صدی ½ سے ٢ حصہ تک کاربن کا ملاؤ ہے اور دوسرے خراب حصوں کا معدل اوسطاً صرف نشان کا ہوتا ہے سوائے میگنیشی کے جوکہ بیسمر نام اسپات اور دوسری اقسام کے اسپات میں فی صدی ٢ حصہ تک ہوتا ہے * | قریباً بہت صاف لوہا ہے ۔ |

| | خاصیت | ڈھلا ہوا لوہا | اسپات | پٹا ہوا لوہا |
|---|---|---|---|---|
| | | جوڑ نہیں سکتا ہے | جوڑ سکتی ہے لیکن مشکل سے | بہت جلد جوڑ سکتا ہے |
| ۱ | گلنے کی لائق ہے یا نہیں | ڈھلائی گل جاتا ہے | گل سکتی ہے لیکن مشکل سے | بہت ہی مشکل سے گلتا ہے |
| ۲ | سختی | سخت ہے | بہت سخت ہے | ملائم اور لوہے کے نرم ہے |
| ۳ | مضبوط ہے یا کم زور | بہت کم زور ہے ٹوٹنے میں | توڑنے میں کم زور ہے لیکن یہہ کمزوری اسکی آگ میں ڈالنے اور ٹھنڈا کرنے سے رفع ہو سکتی ہے * | کمزور نہیں بلکہ سخت ہے |
| ۴ | ملائمت موڑنے کی | بالکل نہیں موڑ سکتا ہے | بہت لچک دار ہے ایک حد معین تک یعنی موڑ کر پھر اصلی صورت حاصل کر لیتی ہے * | موڑ سکتا ہے لیکن پھر اپنی اصلی صورت پر نہیں آسکتا * |
| ۵ | بناوت (دوب مدارلہ کی) | چمک دار اور دانہ دار ہے | بہت چمک دار اور کم ریشہ دار | ریشہ دار ہے |
| ۶ | قوت دباؤ | بہت زیادہ ہے یعنی فی مربع انچہ ۵۰ ٹن * | بہت ہی زیادہ ہے یعنی فی مربع انچہ ۱۵۰ ٹن | متوسط ہے یعنی فی مربع انچہ ۱۷ ٹن |
| ۷ | قوت کھنچاؤ | بہت کم زور ہے صرف ۷ ٹن فی مربع انچہ * | بہت زیادہ ہے یعنی ۵۰ ٹن فی مربع انچہ * | زیادہ ہے یعنی ۲۲ ٹن فی مربع انچہ |
| ۸ | قوت اڑے زور کی | کم زور ہے | بہت مضبوط ہے | مضبوط ہے |
| ۹ | وزن | ۴۵۰ پونڈ فی مکعب فٹ | ۵۰۰ پونڈ فی مکعب فٹ | ۴۸۰ پونڈ فی مکعب فٹ |
| ۱۰ | قیمت | ارزاں ہے | بہت زیادہ گراں ہے | متوسط ہے |

اطلاع اعداد جو واسطے مضبوطی اور وزن کے یہاں پر دئیے گئے ہیں یہہ صرف متوسط ہیں اور مراتب خاصیت اور اصلاح کاریگری کے تبدیل ہو سکتے ہیں *

(۲۵۱) نقشہ بالا کے دیکھنے سے معلوم ہوسکتا ہے کہ تینوں قسم کے لوہے کے مرکب میں صرف ایک خاص فرق کاربن کی مقدار کا ہے اور یہہ کاربن ایک خاص جز لکڑی اور کوئلے کا ہے جو آگ میں نہایت حل ہوسکتا ہے چونکہ تینوں اقسام کے لوہے کی خاصیتیں بہت [illegible] ہیں اسلیئے [illegible] اور [illegible] جاننا چاہیئے کہ عمارات کاموں میں [illegible] کہاں [illegible] کیا جاتا ہے مثلاً ڈھلا ہوا لوہا بہت سخت اور بھاری ہے سانچے سے آسانی کے ساتھ ڈھل سکتا ہے اسلیئے اوسکو ستون جن میں بوجھ رکھا جاوے لگانے کے لائق ہے استعمال میں لانا چاہیئے مثلاً دبوؤ برداشت کرنے کے لیئے وہ بہت مضبوط ہے لیکن کھینچاؤ کے برداشت کرنے میں کمزور ہوتا ہے اس لیئے دھرن کی سطحوں اور ایسی چیزوں کے لیئے وہ ٹھیک نہیں ہے کہ جن پر صدمہ پہونچتا رہتا ہے مثلاً ستونوں اور بنیادوں اور ہر عمارت کے کڑی سے حصے کے لیئے کہ جس پر ٹھیک سیدھا دباؤ پڑتا ہو اور ملوں کے کل سامان جن کے واسطے یہہ لوہا بہت عمدہ ہے دوسرا پٹا ہوا لوہا یہہ بنسبت اسپات کے ارزاں مل سکتا ہے تیسرے اسپات یعنی کھیڑی لوہا بنسبت پٹے ہوئے لوہے کے مضبوط اور ڈھلے ہوئے لوہے کے سخت ہوتی ہے اور ہر بنسبت اوس دونوں کے سواے اسکے اسمیں ایک وصف لچک کا زیادہ ہے *

(۲۵۲) کام کرنے میں بلحاظ اسانی کے ڈھلا ہوا لوہا اگرچہ بہت سخت ہے اور جلد ٹوٹ جاتا ہے لیکن ملایم ہوسکتا ہے اور سوهن یعنی رنتي سے اوسکا کام ہوسکتا ہے اور چھینی سے کام کرنے میں وہ کچھہ درست ہاتھہ سے نہیں ہو سکتا ہے اور بیرمل کے ذریعہ سے وہ بہت صاف اور چکنا نہیں ہوسکتا ہے یہہ لوہا بغیر ٹوٹ نے کے بہت کم مڑ سکتا اور توڑنے سے اوسکی دل چمکدار معلوم ہوتی ہے لیکن پٹے ہوئے لوہے کو ریت سکتے ہیں اور چھینی سے بھی کاٹ سکتے ہیں اور جبکہ وہ ٹھنڈا ہوتا ہے تو اوسکو ہلکی ہلکی چوٹوں ہتوڑے کی سے کوٹ سکتے اور برابر بھی سکتے ہیں اور گرم کرکے اوسکو کسی شکل میں موڑ کر گھڑ سکتے ہیں اور دو ٹکڑے اوسکے گرم کرنے اور ہتوڑے سے گھڑنے سے جڑ سکتے ہیں اور وہ ٹھنڈا بھی موڑ سکتا ہے اور مڑا ہوا بغیر خطرے کے رہ سکتا ہے اگر وہ عمدہ قسم کا ہووے تو گرم کرکے جو چاہیں سو اوسکا بنا سکتے ہیں لیکن زیادہ موڑنے سے وہ ٹوٹ جاتا ہے—اسپات نام لوہے میں اِن دونوں قسم کے لوہے کی خاصیت ہے کسي اوزار سے کام کرنے میں وہ بہت سخت معلوم ہوتی ہے اور اگرچہ وہ آسانی سے مڑ جاتی ہے لیکن پھر اپني اصلي صورت حاصل کر لیتی ہے جبکہ کوئي روک اوسکو نہ ہو مگر بہت زیادہ موڑنے سے وہ مثل ڈھلے ہوئے لوہے کے ٹوٹ جاتي ہے لیکن اگر اوسکو تپا کر آہستہ ٹھنڈا کریں تو وہ نرم ہوجاتی ہے اور مثل پٹے ہوئے لوہے کے کام دے سکتي ہے اور اگر وہ پھر تپاکر پاني میں بجھائي جاوے یعنی جلد ٹھنڈي کردي جاوے تو پھر وہ اپني اصل سختي اور لچک حاصل کرلیتي ہے واضح ہو کہ ہرایک قسم کے لوہے کي کئي خاصیتیں ہوتي ہیں ایک خاص قسم کا ڈھلا ہوا لوہا سختی میں مثل پٹے

ہوئے لوہے کے ہوتا ہے اور بعضے اوقات ایک خاص قسم کا بنا ہوا لوہا سواوں ڈھلے ہوئے لوہے کے کم زور ہوتا ہے مگر مذکورہ بالاسے عام خاصیت ہرایک قسم کے لوہے کی معلوم ہو سکتی ہے *

(۲۵۳) لوہے کا ڈھالنا یعنی اوسکو کسی شکل کا بنانا اسطور پر ہوتا ہے کہ جب وہ گلانے سے سیال حالت میں ہوجاتا ہے تب اوسکو سانچوں میں ڈھالتے ہیں اور یہہ کام ٹھیک اوسی گلانے کی بھٹی سے ہوسکتا ہے جسکا ذکر ابھی کرچکے ہیں اور سری لوہا اوسکو کہتے ہیں جو کہ باقاعدہ ریت کے سانچوںمیں ڈھالا جاتا ہے لیکن قاعدہ اوسکا یہہ ہے کہ بہت برا عام اسطور پر یہیں ہوتا یعنی اوسی سری لوہے کو پھر دوبارہ اوس قسم کی چھوٹی بھٹیوں میں جیسی کہ روزکی کے کردام میں ہیں ہوا و حوائیس کے کہاتے ہیں بلحاظ تعداد اور خاصیت لوہے کے کیونکہ ڈھلا ہوا لوہا کئی قسم کی خاصیت کا ہوتا ہے *

(۲۵۴) سانچے جنمیں ڈھلا ہوا لوہا بھر ایا ہے وے کھوکھرے سواوں شکل اشیاے مطلوبہ کے ہوتے ہیں اور ایک خاص قسم کی مٹّی کے ساتھہ ریت اور چکنی مٹّی کے بنائے جاتے ہیں جوکہ تجربہ سے اونکے واسطے بہت اچھی معلوم ہوئی ہے بعضے اوقات وے سانچے زمین پر یا اوپر فرش کارخانہ کے بنوائے جاتے ہیں لیکن اکثر اونکو اندر اعلی صندوقوں کے بنواتے ہیں کہ جلانے نہ ملی نہ ڈھکنا ہوتا ہے دیکھو شکل ۳ کو اگر وے کھولے ہوئے سواوں شکل ۲ کے ہوویں تو اشیاء کو کھوکھلی ہوئی ریت کے ڈھال کی کھدکے جبکا اوپر کا رخ سیال لوہے سے اوس ہمواری تک کے چڑھاؤ سے بنیگا مگر چونکہ اونکے اوپر کے حصہ پر جوکہ ڈھالا جائیگا کچھہ دباؤ نہ ہوگا اِس لیئے وہ حصہ ہوا کے بلبلوں سے بھرا ہوا کمزور اور ناقص ہوگا اس لیئے اکثر تمام اشیاء بلکہ جواب سے جواب بھی بند صندوقوں میں بنائی جاتی ہیں کہ جنکی شکل نقشہ ۳ سے عیاں ہے ایک نمونہ اشیاء مطلوبہ کا لکڑی یا دھات کا بنایا جاتا ہے اور ریت کو صندوق کے اندر خوب کوٹ کر اوس نمونہ کو اسکے اندر اچھی طرح سے دھر دیتے ہیں اور بعد میں اوسکے نصف نیچے کے جز کے گرد ریت تھوڑی کوٹ دیا جاتا ہے جیسا کہ شکل ۲ سے ظاہر ہے واسطے سادی اشیاؤں کے وہ نمونہ نکال لیا جاتا ہے اور سانچہ بن جاتا ہے *

(۲۵۵) لیکن بہت سی چیزوں کے لیئے جنکی کہ مثال نقشہ ۳ میں دی گئی ہے نمونہ کو باہر نہیں نکال سکتے ہیں اسلئیے دوسرا صندوق اوس نصف کے اوپر رکھہ دیا جاتا ہے کہ جسکی طیاری کا بیان ابھی کر چکے ہیں اور تب ریت کو اندر اوسکے اوپر کے نصف نمونہ کے گرد کوٹ دیتے ہیں اور بعد اسکے اوپر کے صندوق کو معہ اوسکے ریت کے اوٹھا لیتے ہیں اوس حالت میں وہ نمونہ باہر نکل سکتا ہے اور ہر ایک صندوق میں نصف سانچہ جزو مطلوبہ کا بن جاتا ہے اور اون دونو کے ملانے سے پورا سانچہ طیار ہوجاتا ہے ایک راستہ جیسا کہ دکھلایا گیا ہے لوہے کو اندر بھرنے کے لیئے تب بنایا جاتا ہے اب اس سے تھوڑی واضح ہوتا ہے کہ شے جسکو کہ بنانا

گ کے راستہ سے بہتا رہتا ہے جسوقت لوہا گلایا جاتا ہے تو اوسکو متواتر حرکت ایک بیٹالی سے دیتے رہتے ہیں اور مٹی اور چونے اوسمیں ڈالتے جاتے ہیں جوکہ ساتھ مادوں اور دیگر نجاست کے ملکر اونکو جواہ تو بصورت داس یا میل کے باہر نکالدیتے ہیں جبکہ اسطرح دو دفعات صاف ہوجاتی ہے تب اوسکو زیادہ سخت ہوجانے کی ہوتی ہے تب اوسکو بیٹالی سے گیند کی شکلوں میں بھٹی کے فرش پر نکال لیتے ہیں پھر اونکو باہر نکال کر دخانی ہتوڑے سے کوٹتے ہیں جبتک کہ کل میل اوسکا جو کہ اوسوقت تک صورت سیال میں ہوتا ہے اور اوسمیں خوب چسپیدگی کی موافق لوہے کے نہیں ہوتی ہے ہتوڑے کی چوٹ کے لگنے سے بالکل نکل جاتا ہے اسطور پر اوس گیند کو ہتوڑے سے ٹھیک کرکے اور ٹکڑوں میں کاٹ کر بادرہ دیتے ہیں اور پھر اونکو بھٹی میں رکھکر بناتے ہیں اور ہتوڑے سے کوٹتے ہیں *

(۲۵۹) جبکہ لوہا ہوا و مذکورہ بالا کے صاف کرکے بھٹی سے باہر نکال لیا جاتا ہے تب اوسکو بوسیلہ ہتوڑے یا بیلنوں کے کسی معقول شکل کا واسطے استعمال کے بنا لیتے ہیں بہت زیادہ لوہا دخانی ہتوڑے سے کوٹا جاتا ہے کہ جسکا ایک سادہ نقشہ شکل ۵ ہے اور اچھی طرح سے ملاحظہ اوسکا روڑکی کے گودام میں ہوسکتا ہے ک ب ایک بھاری لوہے کا چوکھٹہ ہے جسمیں تمام حصے جڑے ہوئے ہیں ہتوڑا ہ پسٹن ب سے بوسیلہ سلاخ ز کے جوڑا ہوا ہے یعنی جبکہ دستی دوخان کی طاقت سے اوپر کو جھککر نیچے کو اوترتا ہے تب اوس سے ایک بہت زیادہ طاقتور چوٹ کسی مقدار لوہے کو دی جاتی ہے جوکہ نہائی ا پر رکھا جاتا ہے اسطور پر کئی سلاخیں یا ٹکڑے گرم لوہے کے اوس کی چوٹ سے اپس میں ایسے جوڑ جاتے ہیں کہ اونکا جوڑ کر ایک مجسم جسم ہو جاتا ہے اور اوسکو چوٹوں کے درمیان کسی طرف گھومانے سے جیسی چاہیں ویسی باضابطہ شکل میں کوٹ سکتے ہیں استوانہ س کو زیادہ یا کم دوخان کی طاقت دینے سے کاریگر کہ جسکے اختیار میں یہ ہووے بڑی سہولیت کے ساتھ چوٹ کی قوت کا بندوبست کر سکتا ہے یعنی کم سے کم اسقدر ہلکی چوٹ دے سکتا ہے کہ وہ صرف ایک انڈا توڑنے کے لائق ہو اور فوراً اوسکو کئی ٹن کی قوت کے برابر بڑھا بھی سکتا ہے دوخان کی نلیاں اور ڈھکنے کہ جنکے ذریعہ سے وہ استوانہ س تک پہونچائی جاتی ہے شکل میں نہیں دکھائے گئے ہیں واضح ہو کہ اسطور پر بڑی بڑی چیزیں یعنی پرسیس [illegible] بنائی جاتی ہیں یعنی بڑے بڑے بھاری خام لوہے کے تیار ہوسکتے ہیں مثلاً دخانی جہاز کسی کل کا جیسے کہ بڑے بڑے تل یا دھریاں تیار ہو سکتی ہیں کہ جنکو بعد میں کسی صورت کا موافق ضرورت کے بدل یا بنا سکتے ہیں *

(۲۶۰) واضح ہو کہ پٹے ہوئے لوہے کی کئی شکلیں بیلنوں میں نکالنے سے فوراً بن سکتی ہیں اول لوہا باضابطہ طور پر کسی مناسب شکل میں ہتوڑہ سے کوٹا جاتا ہے اور پھر اوسکو آسانی سے دب نے کے لائق گرم کرکے بیلنوں کی جوڑیوں میں

حصہ اوسکا اوسمیں چھوڑ دینا چاھیئے یا کہ اول کل ناریں اوسمیں سے نکالدیا جاوے اور بعد میں کسی ایک معین نسبت سے وہ اوسمیں ملا دیا جاوے واضح ھو کہ ان دونوں طریقوں کی موافق اسپات تیار کی جاتی ھے لیکن طریقے اوسکے تیار کرنے کے پیچدار ھیں اور ایسے مختصر رسالہ میں بیان نہیں ھو سکتے مخفی نہ رھے کہ پتے ھوئے لوھے اور اسپات میں صرف ایک اسی خاصیت کا فرق ھے اگر وہ تپاکر ایک سادھہ پانی یا تیل میں بجھا دی جاوے تو وہ سخت اور لچکدار ھوجاتی ھے اسکا نام ٹمپرنگ टेम्परिंग یعنی اسپات کا کہتے ھیں یعنی اوسکو کسی معین درجہ کا سخت کرنا لیکن اگر وہ اسپات پھر تپائی جاوے اور باھستہ تمام ٹھنڈی کی جاوے تو وہ موافق پتے ھوئے لوھے کے ھوجاتی ھے اور اوھار خانہ میں اوسی کے موافق کام دیتی ھے اس ترکیب کو اینیلنگ एनीलिंग کہتے ھیں ( یعنی اوسکی کرختی دور کرنا اور ملایمت کا بڑھانا ) اسطور پر ایک چھینی اسپات کی اول موافق لوھے کے کسی شکل یا دھار کی بنائی جاتی ھے اور بعدہ کل چھینی کو یا کہ صرف اوسکی دھار کو جتنی کہ خواھش ھو تپا کر فورا ٹھنڈی کردی جاوے تو پھر اوس میں سختی کی خاصیت ھوجاتی ھے یعنی اوسکی دھار سخت ھوجاتی ھے واسطے برداشت کرنے ضرب ضرب کے اب یہہ بات ساتھہ آسانی کے سمجھہ میں آ سکتی ھے کہ یہہ ایک کیسی عمدہ خاصیت اوسمیں ھے اسطور پر جاننا کہ جتنے اوزار بنائی جاتے ھیں اول بوسیلہ بیلچوں کے ساتھہ آسانی کے تیار کی جاتی ھیں جبکہ اسپات میں ملایمت ھوتی ھے اور پھر وہ ٹمپرنگ کی جاتی ھے کہ جس سے وے سخت اور لچکدار کام کرنے کے لائق ھوجاتی ھیں پتے ھوئے لوھے کے اوزار استعمال کے لائق نہیں ھیں کیونکہ اونکے دانتے جلد بے آب ھوجاتے ھیں اور کام کرنے میں موڑ بھی جاتے ھیں اور پھر اپنی اصلی صورت جلد نہیں پکڑتے جیسے کہ لچکدار اسپات کے دانت پکڑ لیتے ھیں اور ڈھلے ھوئے لوھے کا آرا اگرچہ جلد نہ گھسے نہ موڑے گا لیکن اول ھی مرتبہ جبکہ اوسکو استعمال میں لاوینگے وہ چٹک یا ٹوٹ جاویگا *

(٢٦٣) طالب علم کو لازم ھے کہ ان تینوں اقسام کے لوھے کی خاصیتیں ساتھہ ھوشیاری کے ذھن نشین کرلیوے بابت لوھے کا احکام یاد رکھے اور بخوبی جانے کہ جنکے موافق اوسسے کام لے سکتے ھیں بمراد اسکے کہ ھرایک حالت میں وہ اپنے کام کے لایق لوھے کو استعمال میں لاوے اور کل نمونہ اس کالج کے ھرایک قسم کی چیزوں جوکہ رڑکی کے گودام میں ھمیشہ رکھی رھتی ھیں ملاحظہ کرسکتے ھیں اور وے اونکو بغور تمام ایک دفعہ بھر دیکھنے سے اتنا زیادہ سیکھہ سکتے ھیں جتنا کہ مہینوں کتاب میں پڑھنے سے حاصل ھوتا ھے *

(١٦٥) تانبا بعضے اوقات خالص بھی ملتا ھے لیکن اکثر ملراب کی صورت میں دیگر اشیائیوں سے ملا ھوا پایا جاتا ھے اوسکو بھی گلا کر صاف کرتے ھیں لیکن طریقہ اوسکے گلانے اور صاف کرنے کا بہت مشکل ھے اور بیان اوسکا طول طویل ھے

یہہ دھات بہت قیمتی ہے کیونکہ اوسکو نہ تو کوئی نقصان ہوا سے نا پانی سے پہونچتا ہے اور سوائے اسکے وہ زیادہ ملایم بہی ہوتی ہے مگر چونکہ اوسکی طلاب بہت مشکل سے صاف ہوتی ہے اس لیئے وہ زیادہ قیمتی ہوتا ہے*

(۲۶۶) **جست** ایک سفید رنگ کی دھات ہے اور موافق دوسری دھاتوں کے وہ بہی صورت طلاب میں ملتا ہے اور خالص کرنے کے لیئے گلایا جاتا ہے نہ بسبب نا ہے کہ وہ بہت سستا اور پایدار ہے لیکن ذرا چٹکنا ہوتا ہے مگر تپائے جانے سے اوسکا کام ہتوڑے سے تہوڑی ہو سکتا ہے یا کہ بیلنوں سے بہی اوسکی کوئی شکل مطلوبہ بن سکتی ہے واضح ہو کہ خاص کر کے اس دھات کی چادریں واسطے چہتوں کے بنائی جاتی ہیں یا کہ نلیاں اور واسطے گیلوانیزنگ کرنے اوہنی چادروں کے کام میں آتا ہے *

(۲۶۷) **سیسہ** بہی موافق اور دھاتوں کے ملتا اور تیار کیا جاتا ہے یہہ بہت آسانی کے ساتہہ گل جاتا ہے اور بہت زیادہ نرم ہوتا ہے لیکن انجینیر لوگ اوسکو زیادہ استعمال میں نہیں لاتے ہیں *

(۲۶۸) **رانگ** بہی کچہہ ایک موافق سیسہ کے ہوتا ہے لیکن تنہا کبہی استعمال میں نہیں آتا لوہے کے باریک طشتوں پر اس دھات کی تہہ چڑہائی جاتی ہے اور تب وے ٹین کی چادریں کہلاتی ہیں بہت کرکے رانگ ایسے ہی کاموں کے لیئے استعمال میں آتا ہے *

(۲۶۹) **الاے** دو یا زیادہ دھاتوں کے ملانے سے جو دھات بنائی جاتی ہیں اونکو زبان انگریزی میں الاے अलाय کہتے ہیں اور مندرجہ ذیل امور استعمال میں آتی ہے *

| قسم الاے یعنی دھات ملاؤ کی | استعمال الاے کا | حصے تانبا | حصے رانگ | حصے جست | حصے سیسہ |
|---|---|---|---|---|---|
| پیتل کا ملاؤ -- | عام قسم کی پیتل -- | ۳ | ۰ | ۱ | ۰ |
| | پیتل کے تار -- -- | ۲ | ۰ | ۱ | ۰ |
| | پیتل کے میناں یعنی جرل -- | ۳ | ۰ | ۲ | ۰ |
| برونز نام دھات کا ملاؤ | بسکوٹ یعنی گھڑیال بنانے کی دھات -- -- | ۱۶ | ۵ | ۰ | ۰ |
| | توپ ڈھالنے کی دھات -- | ۹ | ۱ | ۰ | ۰ |
| | گلوں کے بنانے کی دھات -- | ۷ | ۱ | ۰ | ۰ |
| | مختلف اشکال بنانے کی دھات | ۹۰ | ۲ | ۵ | ۲ |

(۲۱۰) **ٹانکا لگانا** یعنی جوڑنا دھاتوں کا وہ ہنر ہے کہ جسکے ذریعہ سے دو پارے
یا سطح دھاتوں کی بدون گلائے جوڑی جاتی ہیں یا اور جو ٹانکا لگا کر جوڑتے ہیں
جو کہ یہ بہ نسبت دھاتوں کے کہ جنکو جوڑنا منظور ہے بہت جلد پگھل جاتا ہے اسواسطے
ٹانکا ایسی دھاتوں کا ہونا چاہیئے کہ بعد پگھلنے کے وہ ہر ایک دھاتوں کے جزو
کو کہ جنکو جوڑنا منظور ہے جذب اور ساتھ مضبوطی کے پیوستہ کر لیوے چنانچہ
وے مختلف قسم کے ہیں اسلیئے مختلف دھاتوں کے جوڑنے کے لیئے مختلف طرح
کے ٹانکے ہوتے ہیں واسطے رانگ کے ٹانکا ایک حصہ رانگ اور دو حصے سیسے کا
بنتا ہے اور واسطے لوہے اور تانبے اور پیتل کے ٹانکا ۳ حصہ جست اور ۴ حصہ
تانبے کا ہوتا ہے سیسہ میں ٹانکا صرف سیسہ کا سیسہ اور رانگ کا لگاتے ہیں اس
ٹانکے سے دھات سطح پر جوڑ جاتی ہیں لیکن واسطے خوب جوڑ جانے کے کوئی اور
چیز جسکو زبان انگریزی میں فلکس کہتے ہیں پیشتر ٹانکا لگانے کے ان دھاتوں
کی صاف اور چکنی سطح پر لگاتے ہیں فلکس جوکہ استعمال میں آتے ہیں
وے یہہ ہیں سہاگا اور نوسادر اور رال اور ست نمک کا اور (ہائیڈرو کلورک ایسڈ)
یہ جسمیں جست گھولا ہوتا ہے اچھا ٹانکا دو حصہ رانگ اور ایک حصہ سیسہ کا
بنتا ہے اور یہہ واسطے قلعی کرنے تانبے کے برتنوں وغیرہ پر کام آتا ہے جو کہ کھانا
پکانے کے کام میں بہت آتے اور انکے واسطے خالص رانگ استعمال میں لانا چاہیئے
پکا ٹانکا اسکو کہتے ہیں کہ جسمیں دھات کہ جنکو جوڑنا منظور ہے بہت گرم
کرنی پڑتی ہیں تاکہ وے پرت پرت ملانے کے لائق ہوجاویں لیکن کچے ٹانکے میں اسقدر
گرم کرنا دھاتوں کا کچھ ضرور نہیں ہے ایسا ٹانکا سیسہ اور رانگ کا بنایا جاتا ہے
کہ جسمیں سیسہ بہ نسبت رانگ کے قدرے زیادہ ہوتا ہے جبکہ دھاتوں کی چادر
کیلوں سے جوڑی جاویں تو ان کیلوں کے سوراخوں کو قدرے ٹانکے سے پوشیدہ کردیتے
ہیں یہ جسکو زبان انگریزی میں ٹاننگ کہتے ہیں ٭

# باب ہشتم

## بیان رنگ و روغن وغیرہ کا

---

(۲۷۱) یہہ بہت مناسب ہے کہ جب رنگ—اوپر کی لکڑی پر لگائے جاتے ہیں اور سوکھکر اوپر جم جاتے ہیں اور ہوا اور پانی کا اثر اوسپر جلدی نہیں ہونے دیتے ہیں اسلیئے وہ خراب ہونے سے بچ جاتی ہیں *

(۲۷۲) رنگ کی بنیاد میں جو چیزیں پڑتی ہیں وہ یہہ ہیں اول سفیدا جس چیز پر لگایا جاوے اوسکو خراب ہونے سے بچا لیتا ہے دوسرے تیل جسکے ساتھہ مصالح ملکر پانی سا ہوجاتا ہے اور ایکسار لگایا جا سکتا ہے تیسرے تارپین جوکہ تیل کو سوکھاتا ہے اور واسطے خوب صورتی کے کوئی رنگ یا شے اوسمیں ملائی جاتی ہے *

(۲۷۳) جب خوب کالا رنگ کرنا درکار ہوتا ہے تب سفیدا نہیں ملایا جاتا صرف رنگ اور تیل ملاتے ہیں کیونکہ کالا رنگ اتنا زیادہ نہیں ملسکتے جس سے سفید رنگ کا اثر نہو—چونکہ ایسے رنگ سے کچھہ بچاؤ نہیں ہوتا اسواسطے پہلے ایک سفید پالے رنگ کی تہہ بچاو کے واسطے لگائی جاتی ہے اور پھر رنگ کی تہہ اوسکے اوپر لگاتے ہیں—سفیدہ کی جگہہ سندور بھی سرخ رنگ میں کام آسکتا ہے *

(۲۷۴) تیل السی کا کام میں لایا جاتا ہے کیونکہ وہ اور تیلوں کی نسبت اچھا سوکھتا ہے لگانے سے پہلے اسکو ہمیشہ پکا لیتے ہیں مردا سنگ جوکہ سیسی کا بنتا ہے یا سندرس بہت ہی ملایا جاتا ہے تاکہ جلدی سوکھے تارپین بھی ملاتے ہیں لیکن اوسکی بہت میں نہیں ملاتے کیونکہ وہ ہوا کے اثر کو اچھی طرح نہیں روک سکتا ہے *

(۲۷۵) اوپر کی لکڑی پر رنگ لگانے سے پہلے اچھی طرح صاف اور ایکسار کرنا چاہیئے لکڑی بالکل سوکھی اور سب سوراخ وغیرہ میں بتیں پھر دینی چاہیئے—رنگ ایکسار پتلا پھیلانا اور برس کے ساتھہ اچھی طرح سے لگانا چاہیئے—چیتھڑے یا ہاتھہ سے صرف پوچھنا بھی نہیں چاہیئے کہ کہیں موٹا ہو کہیں پتلا اور باریک کام میں ہرایک رنگ کی تہہ کو بعد سوکھنے کے جھانوں یا ریگمال سے گھسکر ایکسار کردینا چاہیئے *

(۲۷۶) روغن لاکھہ کئی قسم کی چیزوں سے بنتا ہے اوس میں تارپین اور پھول شراب بھی ملائی جاتی ہے جسکی تہہ پتلی سخت اور چمکیلی صاف ہوتی ہے—کبھی کبھی رنگ کے اوپر روغن لگاتے ہیں لیکن اکثر وہ لکڑی کی طبعئی سطح پر بعد صاف کرنے کے لگایا جاتا ہے *

# باب نہم

## مٹی کا کام

---

(۲۷۷) مٹی کا کام خواہ کھودائی کا ہو یا بھرائی کا سلامیوں سے محدود ہوتا ہے
اور سلامی کی مٹی کے کھسل جانے سے گر جاتا ہے — سلامی نسبت س اور ا سے
ظاہر کی جاتی ہے یعنی وہ نسبت جو س قاعدہ کو آ ارتفاع سے ہے جیسے
۱ کو ۱ سے یعنی ۴۵ درجہ کی سلامی یا ½۱ کو ۱ سے جو زیادہ ملایم سلامی
ہے یا (½) کو (۱) سے جو بہت کڑی سلامی ہے سلامی جس کہ اطراف
کھودائی یا بھرائی کے ٹھہرینگے قسم مٹی پر منحصر ہے اور ہر قسم کی مٹی کے لئے
قابل اطمینان سلامی کو احتیاطی زاویہ کہتے ہیں اور وہ وہ سلامی ہے کہ جسپر
خشک مٹی کسی خاص قسم کی اپنے آپ سے ڈھیرے کی جس طرح پر کہ خشک ریت کے
لیئے سلامی کی وہ نسبت ہے جو (۳ر۱) کو (۱) سے ہے روڑوں کے واسطے یہہ
نسبت (۵ر۱) کو (۱) سے ہے اور نم دار مٹی کے لیئے نسبت (۱) کو (۱) سے ہے *

(۲۷۸) اطراف کھودائی بوجہ ٹھوس قدرتی زمین ہونے کے زیادہ سیدھی سلامی پر
قایم رہینگی بمقابلہ اطراف بنائے ہوئے بند کے اور وہ سلامیاں کہ جنپر پانی کے بچاو
کے لیئے گھاس لگائی گئی ہے یا پتھر بچھائے گئے ہیں بمقابلہ غیر محفوظ سلامیوں کے
دیرپا ہونگیں سب سے زیادہ خطرناک حالت سلامی کے لیئے وہ ہے کہ جب
زمین متصلہ کے پانی کا بہاؤ اوس میں ہو کر ہو وے اس امر کے فیصلہ میں کہ کسی
خاص کھودائی یا بھرائی کی کیا سلامی ہونی چاہئیے ان سب مذکورہ بالا باتوں کا لحاظ
چاہیئے سلامی کی نسبت (½۱) کو (۱) سے اوسط طرح پر ہر قسم کی مٹی میں
استعمال کیجاتی ہے مگر بہتی ہوئی نہر میں اچھی سخت زمین میں بھی پانی سلامی کو
کاٹ کر ایسی سیدھی کر لیتا ہے جیسی کہ نسبت (۱) کو (۱) سے ہے اور اِس حالت
میں بھی کنارہ قایم رہتا ہے اور بخلاف اس کے تالاب کے بند میں پانی کی طرف کے
کنارے کی سلامی اتنی ملایم کی جاتی ہے کہ جیسے نسبت (۵) کو (۱) سے ہے *

(۲۷۹) مٹی کے کام میں امر اول اوس کام کے کناروںکی داغ بیل لگانا ہے نہر
کے لیئے خط درمیانی کا نشان اوزار پیمایش سے لگایا جاتا ہے اور کھونٹیاں کہ جنکا
فاصلہ قسم اور عظمت کام پر منحصر ہے مگر عام طرح پر سو سو فیٹ کے فاصلہ پر
لگائی جاتی ہیں اور ان کھونٹیوں سے ملی ہوئی رسی پکڑ کر بیلچے یا پھاوڑے سے کھود کر
داغ بیل لیں کی لگائی جاتی ہے گہرائی کھودائی کی جو ہر ایک کھونٹی پر ہوگی

وہ لیول سے دریافت کرکے بیان نشانات میں اوس کھونٹی کے سامھنے لکھی جاتی ہے

(۲۸۰) کھودائی میں کھونٹی نہیں کھود ڈالتے ہیں بلکہ اوسکے نیچے مٹی کا پایہ نہر میں چھوڑ دیتے ہیں اور وہ کھونٹی وقت نشانات عمق کھودائی کے کام آتی ہے *

(۲۸۱) عام طرح پر تلے نہر کے عرض کی داغ بیل زمین پر ایسے خطوط سے جو خط درمیانی کے متوازی ہوں لگائی جاتی ہے کیونکہ نہر کے ٹکڑے کی کھودائی اندر پہلے کرلی جاتی ہے اور سلامی پیچھے سے ہوتی ہے *

(۲۸۲) سلامی کے کناروں کا اسکے بعد نشان لگانا چاہئیے چوڑائی یعنی فاصلہ سلامی کے کنارہ کا تلے سے گہرائی کے مطابق بدلتا ہے کیونکہ مثلاً ڈیوڑھ سدہ سلامی یعنی نسبت ( س ) اور ( ا ) کی وہ گہرائی سے ( س ) گنا ہوتا ہے—اس چوڑائیونکے نشان کھونٹیوں کے سامنے لگا دئے جائینگے اور وہ ایک نقطہ سے دوسرے نقطہ تک لین لگا کر سلامی کے اوپر کے کنارے کا نشان بتلائینگے دیکھو شکل اول نقشہ دس کی *

(۲۸۳) اگر زمین نہر کے عرض میں ڈھلواں ہو تو اونچے کی طرف کی سلامی کی چوڑائی زیادہ ہوگی اور نیچے کی طرف کی کم ہوگی بمقابلہ ہموار زمین کے دیکھو شکل ( ۲ ) خط ا س بمقابلہ ا' س خط کے بڑا ہے اور خط ب د خط ب' د' سے چھوٹا ہے مگر ہندوستان کے میدانوں میں عرض کی سلامی اسقدر نہیں ہوتی کہ قابل لحاظ ہو ہماری سڑک میں البتہ اسکا ہمیشہ خیال چاہئیے بہت سے طریقے ہیں جس سے صحیح چوڑائی دریافت کی جاتی ہے لیکن سب سے سہل سادہ یہہ ہے کہ خوب بڑے پیمانے پر کام کا سکشن بنایا جاوے اور جتنی کہ گہرائی کہیں درکار ہو اس سے زیادہ اوس میں رکھی جاوے جیسا کہ شکل ( ۲ ) میں نقطہ دار خطوط ی ف ح ہ سے ظاہر ہے اور پھر موقع پر سطح نہر سے ٹھیک اونچائی پر زمین کی سلامی کے سیکشن کا خط ا ب اوسی نقشہ پر کھینچا جاوے—اس خط پر سے فاصلہ ا س اور ب د جہاںکہ کنارے ہائے نہر کے اوسکو کاٹتے ہیں ناپ لیئے جاتے ہیں اِس طریقہ میں بمقابلہ معمولی طریقہ آزمایش کے کم پیمائش ہوتی ہے اور کارروائی کے لئے یہی طریقہ کافی ہے *

(۲۸۴) اگر بالعرض نہر کے کام کسی نمونہ کا ہو تو یہی داغ بیل کا نمونہ وہی طریقہ ہے نسبت درمیانی خط اوپر کے عرض اور کناروں کی سلامی کے خطوط کی اوسی طور پر لی جاتی ہے مگر اکثر ہر ایک کھونٹی پر یا چند کھونٹیوں پر نمونہ کی شکل کا ڈھانچ لکڑی کا بنا دیتے ہیں جیسا کہ شکل نمبر ۳ میں مندرج ہے اور یہہ اسطرح بنایا جاتا ہے کہ بلیاں ایک دوسرے سے نمونہ کے اوپر کی چوڑائی کی برابر فاصلہ پر گاڑی جاتی ہیں—جیسے کہ (س د) اور اوپر صحیح اونچائی کا نشان لگا کر مضبوط رسیاں کھونٹیوں سے باندھ دی جاتی ہیں کہ جس سے اطراف کی سلامی جیسے کہ ا ف ح ب ظاہر ہووے اور تب مٹی کی بھرائی رسی کی برابر تک کی جاتی ہے *

(۲۸۵) بعض وقت نہر سے جو مٹی نکلتی ہے اس سے ادھر اودھر کی بیٹک

یعنی کنارے بنائی جاتی ہیں جو اوسی کام میں شامل ہوتی ہیں — لیکن اگر مٹی کہ جتنی درکار ہے اوس سے زیادہ ہو تو اوسکو (اسپائیل) کہتے ہیں اور یہ مٹی کسی صاف شکل میں جمع کی جاتی ہے — اور اسکو (اسپائیل بینک) کہتے ہیں اور جو جگہہ کہ اوس مٹی کے رکھنے کے لیئے درکار ہو اوسکا حساب کرلینا چاہیئے اور اوسکے لیئے زمین تو جیسا کہ کسی اور دمدمہ کے لیے نشان لگایا جاتا ہے لگا دینا چاہئے اون دمدموں کے لیئے کہ جنکی برابر اور چوڑائی نہیں ہے کہ جنکو (ڈاروٹ) کہتے ہیں حساب کرکے اونکے نشان لگا دیئے جاتے ہیں تاکہ اون سے جتنی مٹی درکار ہے لی جاسکے لیکن اسپائیل بینکس میں زمین کے پانی کے نکاس کے لیئے جگہہ چھوڑنی چاہئیں اور علیحدہ کھادوں کی بھی برابر لائن لیں نہیں ہونی چاہئے کیونکہ بارش کا پانی جمع ہوکر اونکا ایک ناقہ بنا سکتا ہے بلکہ علیحدہ علیحدہ ڈھانے فرض کرو ۹۰ فٹ لمبے دس دس فٹ زمین چھوڑ کر لگانے چاہئیں ؛

(۲۸۶) **تخمینہ** اسکا ذکر اوسکی مد کے نیچے تحریر کیا گیا ہے تاہم مختصر طور پر یہاں بھی بیان کیا جاتا ہے مٹی کی تعداد کا شمار بحساب فی ہزار فٹ مکسر کیا جاتا ہے — اور بشرح دو روپیہ سے چار روپیہ تک فی ہزار فیٹ مکسر اسکی قیمت دی جاتی ہے — اِس وجہ سے اسکی تعداد کے حساب کرنے میں بہت صحت کی ضرورت نہیں ہے لہذا بالخصوص صحیح قاعدہ (پرزمائیڈل) سے حساب کرنے کے یا دو دو (کراس — سکشن) کا اوسط لیکر واسطے معمولی کار روائی کے بہت کافی ہے کہ دو کھونٹیوں کی عمق کا اوسط لیکر مساحت کراس — سکشن نہر یا دمدمہ کی اونچائی کے معلوم نکال لی جائے — اور دونوں کھونٹیوں کے فاصلہ سے ضرب دیکر مکسر کام نکال لیا جائے مثلاً اگر ۶ اور ۸ عمق ہووے کھونٹیاں نمبر ۱ و ۲ پر کہ جنمیں ۱۰۰ فیٹ کا فاصلہ ہے نالے کی چوڑائی ۲۰ فیٹ — ڈھلاؤ کی نسبت ۲ کو ۱ سے تو اوسط عمق ۷ فٹ ہوا اور مکسر کام (۲۰ × ۷ + ۲ × $۷^{۲}$) ۱۰۰ ہوگا یا = ل (د ب + س $د^{۲}$) کہ جہاں ل مراد ہے فاصلہ مابین کھونٹیوں سے (د) اوسط عمق ہر دو کھونٹیوں کے اور (ب) چوڑائی تلی (س) نسبت ڈھلاؤ اطراف سے ہے — اسطرح پر تخمینہ لمبی نہر یا پشتہ سڑک کا نقشہ ذیل میں بہت سہل طرح پر تیار ہو سکتا ہے کہ جسمیں اول خانہ واسطے نمبر کھونٹی کے دوسرا گہرائی کھونٹی دو تیسرا اوسط گہرائی چوتھا واسطے

| ۱ | ۲ | ۳ | ۴<br>ب د | ۵<br>س $د^{۲}$ | ۶ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| نمبر کھونٹی | گہرائی کھونٹی | اوسط گہرائی | مساحت درمیانی | مساحت اطراف | کل مساحت |
| | | | | | |

حاصل ضرب (ب د) پانچواں واسطے حاصل ضرب (س $د^{۲}$) اور خانہ ۶ واسطے

ضرور کے ہے — خانہ اول و دوم حساب پیمایش سے پھر لئے جاتے ہیں اور خانہ تین خانہ دو سے فوراً بن سکتا ہے — خانہ چار اور پانچ تکمیل سے پھر لئے جاتے ہیں — اگر صرف کل کام کا حساب کرنا درکار ہو بخلاف ہر ایک ٹکڑے کے تو خانہ چار میں کچھہ نہیں اور خانہ ۵ میں ۵ درج کی جائیگی اور کفایت وقت کے لیئے مجموعہ خانہ ۳ اور ۵ کا ب اور س سے فرداً فرداً ضرب کر لیا جائیگا *

(۲۸۷) مٹی کے ختم کردہ کام کی پیمایش اگر کھودائی ہو تو لمبائی چوڑائی وغیرہ پھر کی ناپ کر کی جائیگی اور جبکہ دمدمہ ہے تو معمولی طرح پر کھانے کہ جسسے مٹی لی گئی ہے ناپے جاوینگے *

(۲۸۸) نشان لگانے کے بعد کام کے کرنے کا طریقہ جہانتک کہ سیدھی کھودائی کا علاقہ ہے بیان ورک کی دفعہ ہاے ۲۷۹ و ۲۸۵ میں تفصیلی مذکور ہوچکا ہے *

(۲۸۹) اوزار جو ہندوستان میں اکثر استعمال کئے جاتے ہیں وے یہہ ہیں پھاوڑا کدالی اور ٹوکری یا ہاتھہ گاڑی — پھاوڑا سب کو معلوم ہے اور اوسکی تعریف فضول ہے لیکن بڑے کام کے لیئے اس بات کی نگاہداشت ضرور ہے کہ بیلدوں کو اچھے پھاوڑے دیئے جائیں — وے پھاوڑے جوکہ وہ لوگ یا بازی کار کھودنے والے استعمال کرتے ہیں بہت بڑے ہوتے ہیں اور خاص ساخت کے ہوتے ہیں اور معمولی ملی کی طاقت سے زیادہ ہیں مگر ایک اوسط دن کا بقدر ہم وزن اوزار اپنی قیمت کی برابر کام کرجاتا ہے کیونکہ صرف سخت زمین کو ڈھیلا کرنے کے لیئے استعمال کیجاتی ہے *

(۲۹۰) ٹوکری اچھی اور بری سب طرح کی ہوتی ہیں یعنی دیرپا اور غیر دیرپا بڑے کام میں دیکھہ لینا چاہیئے کہ اچھی ٹوکری ہو — جب ہتھہ گاڑیاں استعمال کی جا ہیں تو بے عمدہ نمونہ پر بنائی گئی ہوں اور قد میں مطابق خاص اون آدمیونکی جو اونکو استعمال کریں ہونی چاہئیں اونکے بنانے میں خاص امر یہہ ہیں دیکھو شکل (۴) کہ ایک چوکٹا دو لمبی باروں کا دو ٹکڑے لکڑی کے عرض میں چول لگاکر اور لوہے کے بندوں سے مضبوط کرکے بنایا جائے یہہ چوکٹا ایک طرف سے اتنا چوڑا ہوتا ہے کہ جتنے فاصلہ پر آدمی کے ہاتھہ آرام سے رہ سکیں اور دوسری طرف سے کم چوڑا ہوتا ہے تا کہ پہیہ کا دھورا بہت چھوٹا ہوسکے اور پہیہ پہلا ہونیکے سبب خوب روانگی سے پھر سکے پہیہ بھی اس چوکٹے میں لگے ہوتے ہیں اور وے نیچے کی طرف چول لگاکر مضبوطی سے ٹھوک دیئے جاتے ہیں کیونکہ آدمی بھری ہوئی گاڑی کو اکثر پہیونکے اوپر چھوڑ کر روکا کرتے ہیں کہ جس سے گاڑی کے پیروں پر بہت زور پڑتا ہے اوپر کا مٹی والا صندوق چوکور ہوتا ہے اور اوسکی اطراف سلامی ہوتی ہیں چند پیچ اور کابلوں سے چوکٹے پر جڑ دیا جاتا ہے تاکہ مرمت کے لیئے یا نیا تبدیل کرنے کے واسطے آسانی سے اوکھاڑا جا سکے *

(۲۹۱) جبکہ مٹی کا کام بہت ہو اور فاصلہ کہ جسپر لے جانا منظور ہے وہ زیادہ ہو تو اوسمیں کفایت پڑتی ہے کہ ریل کی سڑک بنالی جائے اور اوسپر چار پہیہ والی

گاڑی بذریعہ آدمی گھوڑے یا کل دخانی کے چلے رواں رکھی جائے پٹڑیوں کے اوپر کا
حصہ یعنی صندوق اوس چوبتے میں جسمیں پہیہ لگے ہوئے ہیں قبضوں کی ساتھہ
جڑا ہوا ہوتا ہے تاکہ مٹی گرانے کے لئے گاڑی الٹائی جاسکے بعض آگے کو الٹتے
ہیں بعضے ایک طرف کو مطابق ضرورت کے دیکھو نمونہ کمرہ میں *

(۲۹۲) تھیلوں اور انجن سے کام کثیر کرنے کے لئے بہت انتظام درکار ہوتے
ہیں مگر تاہم وہ انتظام انہیں اصول پر ہوتے ہیں کہ جنکا دو گاڑی سے کام کرنے
کی نسبت کیا گیا ہے اس میں سب سے زیادہ صرف کی رقم انجن ہے اور اس وجہہ
سے اس سے ہی شمار کرنا چاہئے پہلے اس بات کا فیصلہ کرو کہ کتنے تھیلے ایک
مرتبہ میں انجن لے جائیگا — اور ان کے لیجانے اور پھر خالی کرکے واپس لانے میں
اوسکو کتنی دیر لگے گی اوسکی مطابق دونوں سروں پر دو گروہ کام ادمیوں کے
متعین کرنے چاہئیں — ایک گروہ واسطے بھرنے تھیلوں کے اور دوسرا اوسی وقت
میں خالی کرنے کے لیئے ہر ایک انجن کے واسطے تھیلوں کی دو قطار ہونی چاہئیں
تاکہ ایک بھری جائے ایک بھر کر روانہ ہو یا خالی لوٹ کر آتی ہو — اور ایک موقعہ
پر خالی کی جا رہی ہو اس لیئے جبکہ انجن دوسرے سرے پر پہونچے تو اوسکے لئے
ایک لین صاف موجود ہونی چاہیئے کہ جسپر وہ تھیلوں کو لیجا کر کھڑا کرے اور
دوسری لین پر وہ قطار تھیلونکی کہ جنکو وہ لیجاریگا کھڑی ہونی چاہیئے درمیان
موقعہ کھودائی اور اوس موقعہ کے کہ جہاں مٹی ڈالی جاتی ہے سڑک ریل کی ایک
ہی ہونی چاہیئے مگر دونوں سروں پر کئی شاخیں یا کم سے کم دو ہونی چاہئیں
تاکہ انتظام مذکورہ بالا ہو سکے *

(۲۹۳) اگر الف چوڑائی کی سڑک کسی پہاڑ میں کاٹنی ہے یا اور کسی قسم کی
کھودائی کرنی ہے دیکھو شکل (۵) تو جتنا کام کہ ہوسکتا ہے وہ محدود ہے تعداد ان
ادمیوں سے جو کھودائی پر چوڑائی الف میں جسکو منہہ کھودائی کہتے ہیں بہ گنجایش
لگائی جا سکیں مقدار اوس کام کی جو کیا جائیگا یہی ہے کہ جتنی الٹی کھودائی
ایک ادمی اپنے حصہ منہہ کھودائی پر کر سکے اور اِس وجہ سے جتنے قریب قریب
آدمی ہم لگائینگے اوسیقدر کم چوڑائی اونکے حصہ میں آئیگی اور کام زیادہ جلد ہوگا
لیکن — اِس بات کا البتہ خیال چاہیئے کہ اگر ادمی بہت نزدیک لگادیئے جائیں تو
ایک سے دوسرے کا کام اٹکتا ہے اور کام رک جاتا ہے *

(۲۹۴) اِس لیئے اگر ح وہ فاصلہ ہو جو آدمیوں کے درمیان اچھی طرح سے کام
کرنے کے لیئے رکھنا چاہیئے اور د عمق کھودائی کا ہو تو ہر ایک ادمی ح د سطح کی
کھودائی کریگا اور اگر اوسکا روزمرہ کا مکسر کام س ہے تو وہ لمبائی کہ جو وہ روزمرہ
کھودیگا $\frac{س}{ح د}$ ہوگی اور کام کل کھودائی کا روزمرہ اِسی شرح سے ہوگا اور اِس سے جلد
کسی اور انتظام سے نہیں ہو سکتا *

(۲۹۵) لیکن بالفرض اگر چوڑائی منہہ کھودائی کی بہت ہو پر پھہ کوئی آرام

کي درکار نهيں هوگي که کئي نئی ٹکڑیں ریل کی بچھا کر هزارها چھوٹے گروہ مزدوروں کے لئے تھیلے بھرنے کے لئے رکھے جائیں اور اسوجہہ سے پہلے خط درمیانی پر گلی کھودیجاتی هے اور اوسپر ریل کی پٹڑی جوں جوں کام بڑھتا جاتا هے بچھائی جاتی هے ا ر کھودائی اس لین کے دونوں اطراف میں کی جاتي هے اور تھیلے کي قطار جو کھڑی هوتي هے بھري جاتی هے لیکن جو حال آدمیوں کا هے وهي تھیلوں کا اگر ب وہ چوڑائي معہ کھودائي کي هو کہ جسپر ایک تھیلہ اچھي طرح کام کرسکتا هے تو تعداد تھیلوں کي جو کل چوڑائي ح کھودائي میں کام کرسکیں گي $\frac{ح}{ب}$ هوگی دیکھو شکل (۶) *

(۲۹۶) پس اگر کل کھودائي ی ف پانچ گلی یا (ن + ۱) گلی چوڑائي گلي سے هو تو پہلي گلي ۵ یا (ن + ۱) تھیلوں کے کھڑے هونے کے لائق کھودني پڑے گي اور اوسوقت تک ۴ یا (ن) تھیلونکے مقابل میں گلی پوري چوڑی کھود کر اور اوسکی مٹی باهر نکال کر صاف کي جائے جیسا کہ نقطہ دار خطوط سے ظاهر هے تو اول تھیلہ چار یا (ن) تھیلوں کی لنبائي کے برابر آگے بڑھ جائیگا اور درمیانی گلي ۵ یا (ن + ۱) تھیلوں کی لنبائی کے برابر پوری چوڑائی ی ف کھودائی کے اندر سے بڑھ جائیگی تاکہ آگے بھی نقشے کي مطابق بلا بند انتظامی کے کار روائی هوسکے اور پوري کھودائی اوتنی هوتی جائیگی جیسا کہ نقطہ گ آگے بڑھتا جائیگا کیونکہ اگر ب چوڑائی گلی کي هے اور ل لنبائی ایک تھیلہ کی تو جتنا کام کہ پہلا کریگا وہ (۴ × ب × ل) بحساب سطح کے هوگا دیکھو نقطہ دار خط اور وہ کام جو پچھلے چار تھیلے کرینگے وہ (۴ ب × ۴ ل) هے یعنی فی تھیلہ (۴ ب × ل) جوکہ برابر هے کام پہلے تھیلے کے— پس اگر کل چوڑائی (ن + ۱) ب گلي کی هو تو جتنی کہ گلي چوڑی هے تو (ن × ۱) تھیلوں کی لنبائی کے برابر کھودائي سے آگے گلي بڑھانا پڑیگی تاکہ کام آگے بڑھ سکے اور انتظام سے سیدھا چلا جاوے *

(۲۹۷) یہہ مناسب نہیں هے کہ مدد کي تعداد بہت بڑي کی جائے یعنی پہلے کھودائی گلي سے بہت کھلا زیادہ چوڑائي کی جائے کیونکہ تھیلوں تک مٹی لیجانے میں زیادہ فاصلہ هوجاتا هے ایک اوسط قسم کا فاصلہ تجویز کرلینا چاهئیے اور ($\frac{۱}{۲}$ ن ب) چوڑائي دونوں طرف زیادہ کرنیکے لئے نئی سڑک ریل کي بنانی چاهیئے اور اوسکے بعد اگر ضرورت هو تو اور سڑک طیار کیجاوے *

(۲۹۸) اگر عمق د کٹائي کا کہ جسکا ذکر فقرہ (۲۹۳) میں کیا گیا هے بہت هو تو کام دو منزلونمیں ختم کرنا چاهیئے اسلیئے پہلے ایک گلی $\frac{د}{۲}$ گہرائی کی کھود لینی چاهیئے اوسکا کام بشرح $\frac{۲ س}{۵ ح}$ کے بڑھیگا اسکے بعد اوسي خط درمیاني پر نیچے کی گلی $\frac{د}{۲}$ گہرائی کی کھودي جا سکتي هے اور وہ کام بھی بشرح صدر چل

سکتا ہے اسطرح پر کام دو حصہ جلد ہوتا لیکن یہہ خیال رہے کہ یہہ دو علیحدہ
علیحدہ کھودائیاں ہیں اس حالت میں اوپر کی گلی کے ڈھالوں کے لیئے نیچے والی
کھودائی میں ایک سڑک برابر رکھنی چاہیئے اور اسکی خوب لمبی سلامی ہونی
چاہیئے تاکہ ٹھیلے آسانی سے اتر سکیں *

(۲۹۹) کٹائی یعنی کھودائی میں اسباب کی بہت کم ضرورت ہے کہ کونسا
حصہ کام کا پہلے کیا جائے اور کونسا بعد میں—سوائے اسکے کہ جسطرح آرام سے کام
ہو سکتا ہو وہ کرنا چاہیئے مگر بطور قاعدہ کے درست کرنا سلامیوں کا اخیر پر
موقوف رکھنا چاہیئے یا اوسوقت تک کہ جب انتظام اونکی حفاظت کے باہر میں
پانی چھوڑنے کے لیئے مکمل ہو جائیں اور دیر اوس وقت تک کہ جب تک انتظام
دونوں طرف کی زمین متصلہ کے پانی کے نکاس کا مکمل بند بست ہوجائے—کیونکہ
بہاؤ پانی کا سلامیوں کو کات دیتا ہے کہ جسکا پھر مرمت کرنا بہت مشکل ہوتا ہے
زیادہ کام یعنی بیچ کا حصہ پہلے کرنا چاہیئے اور سلامیاں بعد میں پیچھے سے جلد
ختم کرنی چاہئیں *

(۳۰۰) بخلاف اسکے اگر بھرائی میں پانی ٹھہرانا منظور ہو تو اوسکے بنانے
میں بہت ہوشیاری درکار ہے—سب سے زیادہ ہوشیاری کی ترکیب یہہ ہے کہ پتلے
پتلے یعنی ایک ایک بالشت موٹے ردوں میں کام بنایا جائے اور اسمیں ظاہر ہے کہ صرف
بہت کاری یا تواتری کام میں اسکتی ہے کہ جسکی وجہ سے کام بہت آہستہ آہستہ اور
بہت خرچ سے ہوگا لمبی سڑک کے لیئے یا ریل کے بندھوں کے لیئے جہاں مٹی کے
بیٹھنے اور آمد و رفت کی کارروائی کے لایق بخوبی سخت ہو جانے کے لیئے وقت مل
سکتا ہے وہاں کام بذریعہ ٹھیلوں کے کہ جو اولٹا دیئے جاتے ہیں کیا جاتا ہے پس فرض
کرو کہ کسی نیچی زمین میں بھرائی کرنی منظور ہے تو ٹھیلے شروع نشیب تک بھرے
ہوئے لائے جاویں اور الٹا کر بندھے کی پوری چوڑائی کے اوپر خالی کردیئے جاویں
پٹڑی ریل کی اوس بندھے پر برابر بڑھائے رہیں اور اوسکے سرے پر سے ٹھیلے یعنی
بند کے آخر پر سے جو اسطرح سے آہستہ آہستہ لمبائی میں بڑھتا جاتا ہے اولٹائے
جاتے ہیں اور اِسوجہ سے بندھا برابر زمین کے ہموار ردوں میں نہیں بنتا بلکہ بالکل
مایل طرح پر یعنی ایسے ردوں سے بنتا ہے جو ڈھلوان ہوتے ہیں—اوس بنانے بند
پر کہ جہاں ٹھیلے اولٹائے جاتے ہیں اسطرح پر بیشک مٹی ایسی ٹھوس نہیں ہوتی
جیسے کہ دوسری طرح پر کہ جسمیں اگر ہر ردا درمٹ یا رول کے ذریعہ سے بیلن کوٹا
جائے تو بھی ہر ایک ردا ٹیلوں کے پہیوں سے اوپر کے ردے کے بنانے میں خوب دب
جاتا ہے لیکن یہہ (تپ) والا طریقہ بہت سستا اور زیادہ کام نکالنے والا ہے *

(۳۰۱) یہہ طریقہ اکثر اوس حالت میں کہ جب بھرائی کے لیئے پہاڑ میں کسی
پربت کی کٹائی سے مٹی مل جاوے بہت آرام کا ہے اور اوسمیں یہی کرنا پڑتا ہے کہ جو
اوس کٹائی کی مٹی کے علیحدہ کرنے میں کرنا پڑتا ہے انتظام اوس سرے کا کہ جہاں
ٹھیلے لوٹائے جاتے ہیں اچھی طرح سے کرنا چاہیئے تاکہ دیر نہ لگے اِس میں ایک

دوسری لین پر جانے کے لئے شاخیاں اور اون لینوں پر دوبارہ تبدیل کرنے کے لئے
جو زاویہ دایرہ پر واقع ہیں ٹرنورسلنگ گاڑیاں وغیرہ درکار ہوتی ہیں کہ جنکو
آسانی سے سمجھنے کے لیئے علم ریلوے انجنیئر درکار ہے اور اسوجہ سے اونکا ذکر یہاں
نہیں کیا جاتا ہے *

(۳۰۲) ہر حالات میں اس بات کا فیصلہ کرنا چاہیئے کہ بھرتی کس طریقہ
سے کرنی مناسب ہے سب سے کم خرچ کا طریقہ کہ جو کام مطلوبہ کو اچھی طرح سے
کردے یہاں اور ہر معاملہ میں پسندیدہ ہے بھرتیوں میں بڑے ڈھیلے مٹی کے توڑ
دینے چاہئیں بنسبت اس سے کہ وہ تھیلے یا گاڑی یا ٹوکری میں رکھے جائیں یا
اُسوقت توڑ دینے چاہئیں کہ جب وہ موقعہ پر ڈالے جائیں ورنہ بند پولا اور کچا
ہوگا——اصلی کام کرنے والے یا وہ لوگ بہت مٹی گدھوں پر تھیلوں میں بھر کر
لیجاتے ہیں اور بڑے بڑے ڈلے لادنے اور لیجانے کو آرام سمجھتے ہیں مگر ایک علیحدہ
گروہ مزدوروںکا موقعہ پر مقرر ہونا چاہیئے کہ جب مٹی بند پر ڈالی جائے وے
اوسوقت ڈھیلوں کو توڑ دیویں تا کہ وہ دب نہ جائیں اور فراموش نہ ہو جائیں *

(۳۰۳) زیادہ یا کم ہوشیاری خود مٹی کے کوٹنے میں درکار ہے قسم کام پر
منحصر ہے ایسا نمونہ جیسا کہ نہر گنگ کا نمونہ ندی سولانی پر بنا یا گیا ہے
وہ ایک انجنیری تعمیر ہے طریقہ اوسکی تعمیر کا مختصر طور پر یوں بیان کیا
جاسکتا ہے کہ نمونہ ایک معین اونچائی تک چند لیئیں پتلے بندوںکی لمبائی اور
عرض میں بناکر تیار کیا گیا ہے کہ جس سے چند ٹکڑے بطور تالابوں کے بنگئے اور
ان میں بارش کا پانی جمع ہوا——اور مٹی اِسطرح پر بیٹھ گئی اگلی موسم میں وہ
گڈھے بھر دیئے گئے اور اون کے اوپر اور بالائی دوسری برسات کے لیئے بنائے گئے——اور
نتیجہ یہہ ہوا کہ کبھی اس کام میں عیب نہ ہوئی اگرچہ بلی نہر کی زمین سے ۱۲
فیٹ اونچی اور ۱۴۰ فٹ چوڑی ہے کہ جس میں نہر کا پانی عمق ۱۰ فیٹ اور
رفتار ۳ میل فی گھنٹہ رواں رہتا ہے *

(۳۰۴) اصول کے مطابق کل سلامیوںکی اطراف خواہ کھودائی یا بھرائی کی احتمام
تو بارش سے کسی نہ کسی طرح سے محفوظ رکھنی چاہئیں خواہ گھاس سے یا پتھروں
سے مگر ہندوستان میں بڑے کاموں کے لیئے یہہ طریقہ شاذ نادر استعمال میں آتا ہے
اور اِسوجہ سے پانی کے نکاس کا خیال بہت زیادہ رکھنا چاہیئے اور اگر ایسا نہیں کیا
جاویگا تو بارش کا پانی نہ صرف جمع ہوکر سلامیوں میں بد نماء غار ڈالدیگا کہ
جنکا مرمت کرنا مشکل ہوتا ہے بلکہ اگر بارش کا پانی جمع ہوکر بھرتی کی اوپر والی
سطح میں جذب ہونے دیا جاویگا یا کھودائی کے فرش کی زمین کی سطح میں جو
صورت اوپر کی مطابق ہے تو نیچے کی مٹی نرم ہوکر اوپر کے بوجھ اوٹھانے کی لایق
نہیں رہیگی اور اس وجہہ سے سلامیوں کے بڑے بڑے حصے گر پڑینگے *

(۳۰۵) کناروں کے قاعدہ کو خوب چوڑا کرکے سلامی بنانا ایک قسم کی امداد ہے
لیکن اصلی علاج پانی کا روکنا ہے یعنی بارش کا پانی متصلہ زمین کا سلامیوں کی طرف

اس سے بذریعہ نالا وغیرہ کے روکنا چاہئیے اور زمین کا ایسا ڈھلاؤ رکھا چاہئیے کہ بارش کا پانی نالیوں میں ہو کر جلد نکل جائے تو اسطور پر سیڑھی کے اوپر پانی جمع ہوکر جذب ہونے پائیگا البتہ سلامیوں پر وسط سلامی میں ایک نالی برابر بنانی چاہئیے اور جابجا اوس نالی کو نیچے کی نالی سے جو سلامی کی تلی کے متوازی ہمیشہ بنانی ضرور ہے ملا دینا چاہئیے ارو اسطرح پر سلامی کے اوپر کے حصہ کا پانی نیچے کے حصہ پر بہکر ایسا بند ہو جائیگا بلکہ گویا سلامی کے دو ٹکڑے ہو جائینگے *

(۳۰۶) کل کھودائیوں میں جوں جوں وہ بڑھتے جائیں ایسی سلامی رکھنی چاہئیے کہ اونکا پانی بخوبی نکل جائے لیکن مٹی کے کام کے بیان میں اس امر کا صرف اشارہ ہی کیا جا سکتا ہے کہ ہرایک قسم کے پانی کے نکاس کی ہوشیاری دہی پور نگہداشت ہونے بطور قاعدہ کے ہندوستان میں مٹی پانی کے سامنے پگھل کر بہہ جاتی ہے اور اس معاملہ کی پیش بندیوں میں ذراسی غفلت ہونے سے تھوڑے سی دیر میں عظیم نقصان ہو سکتا ہے *

# باب دهم

## اصول واسطے بندوبست عام قسم کے کاموں کے

---

(۳۰۷) مختلف اقسام کے کام جوکہ موافق علم انجنیرنگ کے کئے جاتے هیں اونمیں
سے کسي ایک کا بیان کرنے سے پیشتر عام اصولوں پر غور کرنا لازم هے کہ جنکی موافق وہ
کام کیا جاویگا اور یاد رکھنا چاهئے کہ وے هي اصول همیشہ مد نظر رهیں اور نیز
کہ جسکے واسطے یهہ قاعدے لکھے گئے هیں وہ خود کاریگر نهیں خیال کیا گیا هے
بلکہ ایک ایسا شخص تصور کیا گیا هے کہ جسکے بندوبست سے ایک معین تعداد کے
کاریگر اپني محنت سے کوئي انجنیرنگ کا کام تیار کرسکینگے اصول کہ جنکے موافق
کاریگروںکا بندوبست کرنا چاهیئے بهت سادي اور هریک جگهہ یکساں هیں لیکن
عام رواج میں اکثر اونکو بهول جاتے هیں *

(۳۰۸) کام کسي قسم کا هو مثلاً مٹي کا خواہ چنائي کا یا کہ بڑهاري وغیرہ اوسکو
اماني یا ٹهیکہ میں بنوانا چاهئے پهلی صورت میں صاحب انجنیر کو خود مزدوروں
کی مزدوري دیني پڑتي هے اور اونکے واسطے کل اشیاء مطلوبہ مهیا کرني هوتي هیں
اور نیز بڑے بڑے اوزار بهی کہ جنکي ضرورت هوتی هے جیسے کہ پمپ مل اور بلیں
اور کریب اور رسّے اور دوچاکی کلیں وغیرہ کیونکہ ایسی صورت میں هرایک کاریگر
اپنے دستي اوزار لاتا هے مگر قلي لوگ جوکہ مٹي کے کام پر لگائے جاتے هیں اونکو
وے آلات بهی دینے پڑتے هیں *

(۳۰۹) واضح هو کہ اماني کام میں مفصل بندوبست سب قسم کے مزدوروں کے
باهم پهونچانے اور سب اقسام کے مصالحوںکا جوکہ ایک معین وقت سے اونکے واسطے
درکار هونگے صاحب انجنیر کے ذمہ هوتا هے اور نیز خرچ یا نرخ کہ جسکے موافق کام
تیار کیا جاویگا اوسهي کے بندوبست پر منحصر هے اگر راج لوگ بدیں سبب
بیٹهے رهیں کہ قلي اسقدر زیادہ نهیں هیں کہ اونکو اینٹ اور مصالحہ پهونچاتے رهیں
یاکہ بهشتي پانی کا سرانجام کرنے کے واسطے کفایت نهیں کرتے هیں یاکہ اینٹ یا مصالحہ
جتنا کہ چاهیئے اوتنا باهم نهیں پهونچتا هے یا برعکس اسکے کہ بنسبت راج لوگونکے
قلي اور بهشتي بهت زیادہ هوں یعني خلاصہ اسکا یهہ هے کہ جهاں کهیں پر مزدور
بغیر کام کے نکمے بیٹهے رهینگے اوسیقدر زیادہ خرچ پڑیگا اور چونکہ نسبت قلی وغیرہ
کی راج لوگوں سے بلحاظ صورت کام اور اوس فاصلے کے جهاں تک کہ جتنے مصالحہ کے

ہوتے ہیں مختلف ہونگی اسلیئے بندوبست بھی ہر ایک صورت میں مختلف کرنا پڑیگا
واضح ہو کہ موٹے کام میں جو نسبت باریک کام کے راج لوگ دوچند مصالحہ صرف
کرینگے اسواسطے اوسکے ڈھونے کے واسطے دوچند آدمیونکی ضرورت ہوگی لہذا ایسے ہی
موقعوں پر زیادہ ہوشیاری درکار ہے *

(۳۱۰) ان سب صورتوں میں ایک بڑا اصول یہہ ہے کہ کسی خاص مزدور کے
کام کو بطور ایکائی کے خیال کرکے اور بقایا کے کام کو اوسی موافق کرنا چاہیئے
مثلاً ایک سادے قسم کے کام میں جیسا کہ مٹی کی کھدائی میں ایکائی وہ وقت ہے
جو جتنے عرصہ میں ایک شخص ایک ٹوکری یا ہتھ گاڑی بھرنے کے لایق مٹی کھود
سکتا ہے اسکے بعد ہمکو یہہ دیکھنا چاہیئے کہ اوتنے ہی عرصہ میں کتنی دور
دوسرا آدمی اوس بھری ہوئی مٹی کو ڈالکر معہ خالی ٹوکری یا ہتھ گاڑی کے لوٹ
آویگا پر اوس فاصلہ کو ایک کھیپ قرار دینا چاہیئے اب جسقدر فاصلہ پر مٹی کو
لیجانا منظور ہے اوسکو اوسقدر لمبی کھیپوں پر تقسیم کرکے ہرایک کھیپ پر ایک
ہتھ گاڑی اور ایک آدمی کو رکھنا چاہیئے اور ایک ہتھ گاڑی کھودنے والے کے پاس
ہونی چاہیئے *

(۳۱۱) تو اب اسطور پر کام برابر جاری رہیگا یعنی کھودنے والا اپنی گاڑی کو
بھریگا اور پہلا ڈھونے والا خالی گاڑی اوسکے پاس چھوڑ کر بھری ہوئی گاڑی اول کھیپ
تک پہونچا اور وہاں اوسے دوسری کھیپ کے آدمی کو دیکر اوسکی خالی گاڑی لے آویگا
اوتنے عرصہ میں وہ کھودنے والا دوسری گاڑی بھر رکھیگا اور دوسری کھیپوں پر بھی
آدمی اسیطور پر اوتنے ہی عرصہ میں اپنا اپنا کام کرینگے اور کوئی کسیکا منتظر
نہ رہیگا * اگر ٹوکریوں میں مٹی ڈھوئی جاویگی تو کھیپ بہت چھوٹی چھوٹی
ہونگی کیونکہ وے اسیقدر فاصلے کی ہونگی کہ جتنے عرصہ میں ایک ٹوکری بھری
جاوے اور ڈھونے والا آدمی مٹی کو کھیپ تک پہونچاکر معہ خالی ٹوکری کے لوٹ آوے
تو ایسی صورت میں ایک کھودنے والے پر دو راستے ڈھونے والوں کے ہونے چاہئیں
یعنی جتنے عرصہ میں دو ٹوکری بھری جاویں وہی ڈھونے والونکی آمد و رفت کا
وقت ہو *

(۳۱۲) اور اگر مٹی سخت ہو تو یہہ بات بہتر ہوگی کہ اوسکے کھودنے اور
ٹوکریونکے بھرنے کے واسطے علیحدہ علیحدہ آدمی لگائے جاویں یعنی کچھہ آدمی اوسکو
کدالوں سے کھودتے رہیں اور دوسرے بیلچہ اور پھاوڑوں سے بھرتے رہیں لیکن ایسے
موقع پر بھی ہم اوسوقت کو ہی ایک ایکائی قرار دوینگے کہ جتنے عرصہ میں ایک
ٹوکری یا ہتھ گاڑی بھری جاویگی اور اوسی حساب کے موافق اسقدر کھودنے والے مقرر
کرینگے کہ بھرنے والے اپنے کام میں برابر مشغول رہیں بہت زیادہ وقت اسطور پر بچ
سکتا ہے اور کام کے کرنے میں ابتری نہیں ہوتی ہے کہ کھودنے والے اور اونکے ڈھونے
والونکے راستوں کا ایسا بندوبست کردیا جاوے کہ سب کو جگہہ موقع کی ملی اور
ایک دوسرے کے کام میں حارج نہو *

(۳۱۳) جسقدر کام میں ظاہر ہے کہ جسقدر کام ایک راج کرسکیگا وہ ہی ایک
اکائی ہوگی اور اگر راسدہ مصالحہ کے لانے کا قرار ہو تو ٹھورے والونکا بندوبست
ٹھیک موافق بندوبست کھدیروں کے کردینا چاہیئے یعنی ایک مدد ادمیونکی ایسی
ٹھورے پر اور دوسری مصالح پر مقرر کرنی واجب ہے اور ادمی واسطے ملانے مصالحہ
اور بہستی مصالحہ اور راجوں کو بانی بہرسانے کے واسطے ہمیشہ ایسی نسبت
سے مقرر کرنے چاہیئں کہ جسقدر کام راج اوسکو کر سکتے ہوں
لیکن کوئی ایسا عام قاعدہ نسبتوں کے مقرر کرنے کا حصول معلوم ہوتا ہے بہ نسبت
فاصلہ ہونے کے سب حالتوں میں اوسکو تبدیل کریگا اسلیئے وہ شخص جوکہ نگران
کام کا ہو اوسکو خود اپنی تجویز اور قیاس کے موافق پہلے دن کا کام کرانا چاہیئے
اور تب اوس کام کو دیکھکر ہر ایک قسم کے ادمیوں کو موافق ضرورت کے کم زیادہ
کرے لیکن اوسکو مرات طریقہ بالا کے کام کرانا چاہیئے یعنی ایکائی سے شروع کرے
تو اوسکو آسانی ہوگی

(۳۱۴) پیشتر شروع کرانے کام کے مصالحہ اور جنس اور خوبہ و لکڑی و دروازہ
و چوکھٹ کے شہتیروں وغیرہ کے بہم پہونچنے کا تخمینہ ہوشیاری تمام کرلینا چاہیئے
اور دیکھنا چاہیئے کہ وے سب تیار ہیں یا نہیں تاکہ وقت ضرورت کے تیار
ہوجاوینگے اور جسقدر زیادہ نزدیک کام کے وے اشیا ہوسکیں اگر پیشتر شروع
کرانے کے کاروں میں ڈھلواکر جمع کرلیئے جائیں لیکن زمین نزدیک کام کے اون
اشیاؤں کے رکھنے کے لیئے اکثر ایک حد معین کی ہوتی ہے اسلیئے اون اشیاؤں کی
آمد ہر روز جاری رکھنی چاہیئے اب پھر بھی ایک بندوبست کی بہت ضرورت
ہوئی نہ کہ صرف اس بات کی کہ گاریاں واسطے ڈھلوائی کے تعینات کی ہیں یا
نہیں تاکہ جگہہ کا بھی دیکھنا پر ضرور ہوا کہ جگہہ جنسوں کے واسطے کافی ہوگی
یا نہیں اور خاص بات ایسی جگہہ پر دیکھنے کے لائق یہہ ہوتی ہے کہ اشیاء جوکہ
جنسوں سے کام کے لیئے جاتی ہیں وے باقاعدہ جاتی ہیں یا نہیں یعنی چٹے بعد
چٹنے کے نہ جس سے زمین ایک جانب کی بالکل خالی ہوجاوے اور دوسرے چٹونکے
لگانے کے لیئے کام آوے نہ کہ اس موافق کہ تھوڑی تھوڑی بلحاظ آسانی کے ہرایک
چٹے کے گوشے سے لیجاتی ہے اور جگہہ واسطے نئے چٹونکے خالی نہیں ہوتی ہے *

(۳۱۵) اگر پیشتر شروع کرنے کام کے ان سب ضروری باتونکا خیال نہ کیا جاویگا
تو ضرور کام کے بنوانے میں ابتری رہیگی مثلاً ایک مکان جسکی چنائی کا شروع
کردیا گیا اور بہت زیادہ جگہہ اینٹ وغیرہ کے جمع کرنے سے گھر گئی جوکہ بہت لائق
بھاری کام کے تھی جبکہ وے بہت زیادہ بوجہ کچھہ تیار ہونے کام کے جمع ہوئے تو
اونکو جگہہ نہ مل سکی علی ہذالقیاس *

(۳۱۶) اسیلیئے یہہ بات بہت ضرور ہے کہ کتنا ہی چھوٹا کام کیوں نہ ہو اسکا
انجام صاحب انجنیر کو سوچ لینا چاہیئے پیشتر شروع کرنے اوسکو اوپر زمین کے یہہ کچھہ
ضرور نہیں کہ سب کو اس بات کا خیال کرنا پر ضرور ہے لیکن خاصکرکے سپارنٹینڈنٹ

وؔوں کو چاہیئے کہ جنکا حاصلکرنے بھي کام ہوتا ہے لہذا اِس بات کا خیال اوس
ادمی کو ضرور کرنا واجب ہے جوکہ کام کا نگراں ہو کیونکہ یہہ اوسکا کام ہے اور کل
کام میں ایک بھي بڑی بات اوسکی سمجھ کی ہے *

(۳۱۷) ایک پسندیدہ بات کام کي ترقی کی یہہ ہے کہ محنت ہریک قسم کی
تقسیم کردي جاوے اور ہرایک ادمي اپنے حصے کا کام کرے اور اوسکے حصے میں بھی
یہہ بات ہوني چاہیئے کہ ہرایک شخص حتی‌الامکان اپنی راے کے موافق کام کرے
کہ جس سے اوسکو اپنے کام میں دل لگي رہے اور اگر کوئي شخص اپنے مددگار کو اس
موافق کام کرتے دیکھے کہ وہ اوسکو بالکل اچھا نہ معلوم ہوتا ہو تو اوسکو لازم ہے کہ
اوسکو ویسی ہی ہونے دے جبتک نہ وہ کام انجام میں ٹھیک اوسکی مرضي کی
موافق تیار ہوتا رہے اور اگر ہرایک ادمي کو چھوتے سے چھوٹا کام موافق سخت حکم
اپنے حاکم کے کرنا پڑیگا تو کوئی شخص اوسکے بنوانے میں پرواہ نہ کریگا یا کہ وہ
صرف اوس حالت میں کوشش کریگا جبکہ اوسکو معلوم ہوگا کہ نئے طریقہ سے کچھہ
صورت بہتری کی حاصل ہوسکتي ہے اسلئیے کسیکو اپنے کام میں دل لگي نہوگی کہ
جس سے انجام کو نقصان ہوگا لہذا جس شخص کے متعلق کوئی کام دیا جاوے یا
جو کوئی کسی کام کو بنواتا ہو اوسکے واسطے احکام موافق قاعدہ ذیل کے ہونے چاہئیں
یعنی اپنے کو بنوادو نہ کہ اس موافق کہ کام کو اسطرح کرو یا اوسطرح کرو اب اگر
ایسے کرنے سے بھی کوئی شخص اپنے کام کو سرانجام نہ کرسکے تو اوسکو برخاست
کردینا چاہیئے اِس سے زیادہ کوئي مہلک غلطي نہیں ہے جوکہ اکثر ایک ادمي سے
ہوتی ہے یعنی جبکہ وہ دیکھتا ہے کہ کام ٹھیک تیار کیا گیا تو خود آپ اپنے مددگاروں
کا کام کرنے لگتا ہے اوسکا صرف یہہ کام ہے کہ اونکے کام کا نگراں رہے کہ وے اپنا
کام کرتے ہیں تب اوسکو اپنے کام کے کرنے کے واسطے بخوبي وقت ملیگا *

(۳۱۸) ٹھیکہ سے یہہ مراد ہے کہ ٹھیکہ دار کسی کام کو بنانے کے لئیے
رضامند ہے خواہ وہ چھوٹا ہو یا بڑا ایک معین نمونہ کا اور ایک مقرر وقت میں اور
ایک معین لاگت پر اور اگر وہ اوسکو تیار نہ کرسکے گا تو اسقدر سزا برداشت کریگا
جبکہ اسطور کي رضامندي لکھی جاتي ہے اور اوسپر گواهي ہوجاتی ہے تب اوسکو
ٹھیکہ کہتے ہیں *

(۳۱۹) جبکہ کام ٹھیکہ میں بنوایا جاتا ہے تو کل تکالیف مذکورہ بالا اور
نیز کل بندوبست کام کے بنوانے کا ٹھیکہ دار کے ذمہ ہوتا ہے—واضح ہوکہ ٹھیکہ کا
کام اس ملک میں جیسا کہ چاہیئے ویسا کامیابی کے ساتھہ نہیں ہوا ایک سبب
اوسکا یہہ ہے کہ معاوضہ اوسکا اچھی طرح نہیں دیا جاتا اور یہہ اُمید کیجاتی ہے
کہ ٹھیکہ دار لوگ اسقدر تکلیف مفت گوارا کرینگے اور کام سستے سے سستا بنوادینگے
یہانتک کہ وہ اصلي کام سے بھي زیادہ ارزاں پڑیگا سواے اسکے کہ ٹھیکہ دار اپنا
بندوبست ایسا کرلیوے کہ جس سے اوسکو فایدہ اور بنوانے والے کي رضامندي ملے ہے
تو یہہ بات بہت ضرور ہے کہ جسقدر کام بنوانا ہو وہ پیشتر ٹھیکہ دینے کے مقرر کردیا

جاوے اور نیز تفصیل اوسکی صاف صاف ہو جاوے سو ایسا اکثر نہیں ہوتا ہے اور
نہ زیادہ ہوشیاری اوسکے کرنے میں ہوتی ہے مگر جب کوئی تبدیلی کام کی نقشہ
میں ہو یا کسی وقت اوسکے کرنے کی ضرورت آ پڑی ہے تو اوس سے ٹھیکہ دار کے
بندوبست میں بڑی ابتری ہو جاتی ہے اور اوسکو وہ اچھی نہیں معلوم ہوتی مگر
تربیت یافتہ ملکوں میں اسکا لحاظ کیا جاتا ہے اور کل تبدیلیوں کے واسطے بہت
اچھے دام دئے جاتے ہیں *

(۳۲۰) بڑے بڑے ٹھیکوں میں جہانکہ کل کام کا ٹھیکہ دیدیا جاتا ہے
صاحب انجنیر اور اوسکے مددداروں کو کام کے بندوبست سے کچھہ تعلق نہیں رہتا
اس حالت میں بے شبہ اونکے پاس تھوڑے مددگار ہونے چاہئیں صرف اسقدر کہ
جب کوئی کام بنکر تیار ہووے تو وے اوسکی پیمایش کرکے اوسکی منظوری کے واسطے
سفارش کریں یعنی اوسکو دیکھکر رپورٹ کریں کہ وہ کام موافق نمونہ اور مناسب کے
جیسا کہ چاہیئے تھا بنکر تیار ہو گیا ہے یعنی ہرایک کام کا حصہ جبکہ بن جاوے
تبھی دیکھایا جاوے مثلاً بنیاد کی کھودائی پیشتر دینے بنیاد کے دیکھہ لینی چاہیئے
اور نیز بنیاد کی چنائی پیشتر بھرنے مٹی کے ملاحظہ کر لینی پر ضرور ہے اسلیئے ٹھیکہ
میں یہہ بھی ایک شرط ضرور ہونی چاہئیے کہ ٹھیکہ دار اس بات کا ذمہ وار ہے کہ
جب کوئی حصہ کام کا بنکر موافق ملاحظہ کے تیار ہوگا تو اوسکی اطلاع صاحب انجنیر
کے اسٹاف کو کی جاویگی *

(۳۲۱) لیکن خاصکرکے عام دستور ٹھیکہ کا اِس ملک میں یہہ ہے کہ چھوٹے
چھوٹے جزوں کے ٹھیکے دئے جاتے ہیں یعنی ہریک قسم کے کام کا ٹھیکہ ہوتا ہے
یاکہ چھوٹے چھوٹے جز کل کام کے مختلف ٹھیکہ داروں پر بانٹ دیئے جاتے ہیں ایسی
حالت میں صاحب انجنیر کو بہت سے انتظام کاموںکے دیکھنے پڑتے ہیں تاکہ وے ایک
دوسرے کے خارج نہ ہوں اور ہرایک اپنے حصے کا کام اپنے وقت میں کرتا رہے اور کوئی
کسی کے منتظر نہ رہے سو اس موقع پر بھی اونکو اوسی قاعدہ کے موافق کوشش کرنی
چاہئیے یعنی ہرایک آدمی اپنے حصہ کا کام کرے اور یہہ بھی اونکو دیکھنا چاہیئے
کہ ناکامیابی کی حالت میں جو سزا کہ مقرر کی گئی ہیں وے بخوبی عمل میں
آتی ہیں *

(۳۲۲) جبکہ شروع میں ٹھیکہ دار سے بندوبست ساتھہ بیباکی کے کیا جاویگا
جیسا کہ فقرہ ۳۱۹ میں کہہ آئے ہیں تو بے بھی ایک بات ہمیشہ یاد رکھنے کے
لایق ہے کہ ٹھیکہ کی دو صورتیں ہوتی ہیں یعنی یہہ بات کچھہ غیر مناسب نہیں
معلوم ہوتی ہے کہ واسطے نہ سرانجام کرنے کام کے جو سزا مقرر کی گئیں ہیں وے
عمل میں نہ لائی جاویں اور بجائے اونکے بدلے اوس کام کی اوسکو نہ دیجاوے
کیونکہ سب قسم کے دعانار آدمی ٹھیکہ لینے پر مستعد ہوجاتے ہیں جبکہ اونکو
آزمایش سے یہہ معلوم ہوجاتا ہے کہ اسمیں مچھول اور سبب ہے اور ٹھیکہ سب طرح
سے اونکے واسطے فایدہ مند ہوگا یعنی اگر وے کام کردیوینگے تو بخوبی دام ملینگے اور

جو نہ کرینگے تو کچھہ نقصان بھی نہوگا سوائے ا کے جبکہ بدمعاش لوگ دبائے جاتے ہیں تو رے ایماندار آدمی کو تنگ کرتے ہیں جو کہ البتہ اوسسے مقابلہ نہیں کر سکتا *

(۳۲۳) حاصکر کے ہندوستان میں یہہ بات ضرور ہے کہ جو شخص کم سے کم لاگت میں کسی کام کے بنوادینے کی درخواست کرے اوسکو ہرگز منظور نہ کرنا چاہیئے اور اس کی ہوسیاری رکھنی چاہیئے کہ ٹھیکہ دار جو کہ پسند کیا جاوے وہ آدمی دانشمند اور نیک چال ہو ے اور نرخ بھی ایسا ہووے کہ جس سے اوسکو اوسط درجہ کا فائدہ ہوتا رہے بس مناسب درجہ کی سزا واسطے نہ سرانجام کرنے ٹھیکہ کے مقرر کی جاوے اور ٹھیکہ دونو جانب سے ملحوظ رہے *

(۳۲۴) شاید ساتھہ رضامندی کے کام کے کرانے کا یہہ طریقہ بہتر ہوگا کہ ہرایک چیز کا ٹھیکہ علاحدہ علیحدہ دیا جاوے مثلاً ایک عمارت کے بنوانے میں اینٹوں کے تیار کرنے اور سرخی کے کٹوانے ا ر چونہ کے بکوانے کا ٹھیکہ علاحدہ علاحدہ نرخ ہزار یا سو ۱۰۰ مکسر وت کے حساب سے دیا جاوے اور کام پورے اسیاء اسیطور پر پہونچائی جاویں یعنی اونکی ڈھلوائی کے لیئے علاحدہ علیحدہ رضامندی گاڑی والوں کی لی جاوں اور کام کے ڈلوانے کے لئے چنائی کا بھی ٹھیکہ اس طور پر دیا جاوے کہ ٹھیکہ دار اپنے سو مکسر وت چنائی کسی خاص نرخ سے کر دیویگا جبکہ اوسکے پاس اسقدر چونے ایلٹ و سرخی اور چونہ وغیرہ کے پہنچادیئے جاوینگے تو اسطور پر ہریک چیز کی مفصل تفصیل ہوجاتی ہے اور ایک یہہ بڑا نقص رفع ہوجاتا ہے کہ چنائی کرنے والے آدمی کو کچھہ رغبت اس بات میں نہیں ہوتی کہ وہ خراب مصالحہ استعمال کرے کیونکہ اوسکے پاس کل چیز بہیجدی جاتی ہیں فارمل کنٹرکٹ یعنی پورے ٹھیکے جو کہ بڑی تکلیف دہ ہوتے ہیں اوسسے ہمیشہ بچنا چاہیئے کیونکہ چھوٹے ٹھیکہ دار کم و بیش صرف ایک دن کے مزدور ہوتے ہیں اور جب چاہیں تب اونکو علیحدہ کر سکتے ہیں اور کام دوسرے آدمی کو دے سکتے ہیں جبکہ پہلا ناپسندیدہ ہوتا ہے تو اسطور پر کل کام بند نہیں ہوتا جیسا کہ وہ نسبت نا رضامندی یا ناکامیابی کسی بڑے ٹھیکہ دار کے ہوجاتا *

(۳۲۵) لیکن پھر یہاں پر جیسا کہ کل انجنیرنگ کی حالتوں میں ہونا چاہیئے یعنی ہرایک موقع کے موافق طریقے مبدل ہوتے ہیں اور ہرایک حالت میں موافق موقع کے ایک اچھا طریقہ کام کے کرنے کا مقرر کیا جاتا ہے اور یہی ایک طلسم اس صیغہ کا ہے کہ ہرموقع پر صورت کام کی بدلتی رہے کہ جس سے کبھی تکلیف معلوم نہ ہو کیونکہ اس کام میں ہمیشہ مختلف دقتونکا تدارک کرنا پڑتا ہے اور اُن پر غالب ہونا ہوتا ہے اسواسطے صاحب انجنیر کو ہمیشہ نئے نئے طریقے دیکھنے اور سیکھنی چاہئیں اور کل کو اپنے قابو میں ایسا کر لینا چاہیئے کہ جہاں

جیسا مزاج دیکھیں ویسا ہی طریقہ عمل میں لاویں مگر زیادہ مفید آدمی وہ نہیں ہے جو کہ پرانے جانے ہوئے طریقوں کو ہمیشہ بدل کر بجائے اونکی بالکل نئے بطور آزمائش کے جاری کرتا ہے لیکن واضح ہو کہ کل بندوبست جس حالت میں کہ کام بخوبی چلتا ہو رفتہ رفتہ اور بطور آزمائش کے کرنے چاہئیں اور ایک خاص بات یہ ہے کہ ہر ایک آدمی کا اور خاص کر کے سپارٹمنٹ لوگوں کی بندوبست کا ایک خاص لفظ ہو اور وہ اسی مدرسہ کے اول پرنسپل لفٹننٹ میکلاگن صاحب کے بندوبست کا ہے جسکی مساوی کوئی لفظ انگریزی زبان میں نہیں ہے مگر وہ شخص جو پاس نہیں ہوگا اور اچھا بندوبست رکھے گا انجام کو کامیاب ہوگا *

# باب یازدہم

## تصویر تعمیر

(۳۲۶) قاعدہ کے مطابق معماروں کو تصویر نہیں کرنی پڑتی ہے بلکہ تدبیر کی تعمیل اونکا کام ہوتا ہے مگر توبھی اونکو مناسب ہے کہ یہ اصول چند تصویر کی جانی ہے - سمجھ لیویں کیونکہ اُسے سمجھکر کام بنوانے میں مدد ملتی ہے فرض کرو کہ ایک گھر بنوانا ہے پہلے ہمکو کل باتیں جو درکار ہوں صاف طور پر کاغذ پر تحریر کرنی ضرور ہیں اور اوسکے بعد اوسپر مثل ذیل غور کرنا چاہئیے

(۳۲۷) مطالب تعمیر — فرض کرو کہ کسی معمولی انجنیر کے رہنے کے لئے ایسا مکان تجویز کرنا ہے کہ جو بعد ختم ضرورت بطور ایک چھوٹے مکان سکونتی کے فروخت ہوسکے — پہلا امر قابل لحاظ یہہ ہوگا کہ تعمیر مذکور میں کیا کیا مکانات درکار ہیں اس صورت میں فرض کرو کہ ایک نشست کا کمرہ ایک کھانا کھانے کا ایک خواب گاہ اور دو کمرے پوشاک کے لیئے درکار ہیں معہ چند غسل خانہ اور ایک کمرہ کچہری کا کہ جو وقت ضرورت بطور خواب گاہ کے استعمال ہوسکے اسکے بعد یہہ خیال کرنا چاہیئے کہ یہہ مکانات کس ترتیب سے قایم کئے جاویں — موسم گرمی میں خاص کمروں کو سیدھا راستہ یا ایک کمرہ میں ہوکر دوسرے کمرے کو جانا آرام کی ترکیب نہیں ہے پس مکان میں ایک پسندیدہ ترتیب (انٹرینس ہال) یعنی راستہ ایسا ہونا چاہیئے کہ جس میں ہوکر بہت سے کمروں کو راہ ہو کمرہ ملازمان سے کھانے کے کمرہ کو آسان راستہ ہونا چاہیئے یا باورچی خانہ سے ایک راستہ ہونا ضرور ہے اور بیر گودام کے لیئے چند کوٹھڑی ہونی چاہئیں — اس کے بعد جو ہوا اکثر چلتی ہو اور رخ دھوپ کا لحاظ کرنا چاہیئے — بعض شخص پورب پچھم رخا مکان پسند کرتے ہیں تاکہ گرم ہوا کا اندر دخل ہوسکے لیکن اس ترتیب سے صبح اور سہ پہر کی دھوپ سیدھی کمروں میں اونگی — بعض لوگ یہہ پسند کرتے ہیں کہ نشست گاہ اور کھانے کے کمرے اوتر کے رخ ہوں تاکہ سایہ دار ہوں اور سونے کے کمرے بہتر ہے کہ پورب رخے ہوں تاکہ صرف صبح کی دھوپ اونمیں آوے یہہ ظاہر ہے کہ سب کمرے عمدہ رخ نہیں ہوسکتے بہت سے مکانات ہندوستان میں کمروں کی ترتیب سے آرام کے لایق نہیں ہوتے اس وجہ سے کہ نقشہ نگار کی راے میں سب دیواریں درمیانی سیدھی لائنوں میں ہونی چاہئیں اور یہہ امر جبکہ معمولی قسم کی چھت ہو کہ جس میں دیواروں پر دوئی

دباؤ اطرافي نہیں هوتا هووے شخص نے دیکھا هے—صاحب نوسندل کے مکان واقع
رڑکی میں کھانے کے کمرہ کو جو راستہ ملازمان ۲۷ فٹ لمبا اور صرف ۷ فٹ چوڑا
هے دو دیوارهاے درمیانی ۲ فٹ چوڑی سے منقطع تھا اور اون دیواروں میں چار فٹ
چوڑے دروازہ لگے هوئے تھے شخص اِسوجہ سے کہ هر دو جانب کے کمرونکی دیوارهاے
درمیانی اون موقعوں پر واقع هوتی هیں—اس ترکیب سے نہ صرف اتنی عمارت
ضائع گئی بلکہ راستہ اور تنگ هوگیا سنہ ۱۸۸۱ عیسوی میں دیوارهاے مذکور نکالی
گئیں اور اونکے بجاے کچھہ اونچائی پر راستہ کی چوڑائي کے برابر قانچیں لگادي گئیں
کہ جس سے نیچے راستہ بالکل صاف هوگیا هے بس طریقہ سب سے عمدہ تجویز
کرنیکا یہہ هے کہ جو امر اوپر بیان کئے گئے هیں معہ بہت سی اور باتوں کے یاد
رکھہ کر پہلے خاکہ مکان کا کھینچا جاوے اور پھر یہہ خیال کرو کہ تم خود اوس
مکان میں رهتے هو سوچو کہ وہ هر طرح پر قابل آرام هے یعنی خیال کرو کہ واسطے آمد
ملاقاتیاں کے اور آمد و رفت ملازماں کا بازار کو اور نیز خیال گرم سرد هوا کا اور هر
قسم کی بات کا اسکے بعد یہہ تجویز کرو کہ کیا مکانات واسطے نوکروں اور اصطبل کے
درکار هیں اور اونکو پسندیدہ فاصلہ پر قایم کرو کیونکہ بہت متصل هونے سے نوکروں کا
غل ناپسندیدہ هوگا اور وے اچھی طرح پر خوش نہیں رہ سکینگے اسکے بعد گلزار
اور باغ—پھول باغ مکان کے سامنے کی طرف باشندگان مکان کے کھیل کے لیئے وسعت
کافی چھوڑ کر قایم کرو اور باورچیخانہ کا باغ پچھلی طرف اور چاہ ایسے موقع پر
جسمیں سبکو آرام هو *

(۳۲۸) اسپسیفیکیشن ( یعنی خلاصہ تعمیر ) اِسکے بعد خیال کرو تفصیل وار
کہ تعمیر مذکور میں کس قسم کا کام هوگا اور لکھو خلاصہ تعمیر کا یعنی نام
هر قسم کے کام کا تفصیل وار کہ جو حصہ هاے تعمیر مذکور میں استعمال کیا جائیگا
اور جوکہ واقعي رهنما معمار کا اوس تعمیر میں هوگا قسم کام کي هر صورت میں قسم
مصالحہ پر جو میسر آسکتا هے منحصر هوتي هے مگر هر قسم کا مصالحہ جو مکان کے
لیئے درکار هو عام طور پر میسر آسکتا هے اسوجہ سے بمقابلہ زیادہ تر اسباب پر منحصر
هوگا کہ مکان مطلوبہ کسقدر عمدہ قسم کا درکار هے یعنی همیشہ قایم رهنا اوسکا مقصود
هے یا صرف کچھہ عرصہ تک—بڑے سرکاری مکانات میں کل پکي عمارت اور اُسي
قسم کی چھت هونی چاهیئے کیونکہ انکي مرمت میں دقت هوتی هے مثلاً کالج—
مگر معمولی مکانات سکونت مانند مکان منڈروہ بالا کے لیئے بنسبت اوسکے سستا مصالحہ
کافی هوگا اور کچی عمارت بھی جو بارش اور دیمک سے تھوڑي محفوظ هو حقیقت میں
ایسے هی دیرپا هے جیسے کہ پختہ—دیمک نہایت قابل لحاظ هے کیونکہ بعض جگہہ
اسکي اسقدر کثرت هوتي هے کہ پختہ عمارت کا خرچ کچي عمارت سے بالاخر کم پڑتا هے
اور هر جگہہ جہاں کچي اینٹ یا گارہ استعمال کیا جاتا هے اس امر کی بڑي هوشیاري
کرنی چاهیئے کہ جس مٹي سے وہ بنائے جائیں اوسمیں دیمک نہو ورنہ برابر دیمک
باهر سے اندر گویا لائی جائیگي یہہ ایک عام غلطی هے کہ بنیاد کسی خاص مصالحہ

اور گارہ سے بناتے ہیں گویا اس طرح پر وہ مکان کو دیمک کی آمد کے لئے کھول دیتے ہیں ہر حال میں بنیاد یا کرسی جو چھہ انچ فرش کے نیچے ہو اوسکے اوپر کی ایک فٹ عمارت پکی ہونی چاہئیے اور فرش کے ساتھہ اسکا خوب جوڑ ملانا چاہئیے تاکہ ان تدبیروں سے کیڑوں کی روک ہوجاے اگر دیواریں کچی یا کچی پکی عمارت کی ہوں تو یہہ عمدہ تدبیر ہے کہ تو بیں یعنی اول قسم کی پکی عمارت کی تین فٹ کی اونچائی تک لگائی جاویں تاکہ اگر دیمک اوپر چڑھنا چاہے تو دیوار پر باہر نمودار ہوجاوے اور صاف کردی جاسکے اگر چھت میں لکڑی کا کام ہو تو یہہ بھی پاس بندی چھت سے ایک فٹ تک نیچے دیواروں میں کرنی چاہئیے اس ترکیب سے اگر ایسا نہ مکان ہوئے تو دیوار کے اندر پانی نہیں جا سکتا جوکہ ایک بڑی خرابی نمی کی ہے *

پس خلاصہ تعمیر حسب ذیل ہوسکتا ہے — یعنی باہر کی دیواریں اور وہ حصہ اندر کی دیوار ہاے کے جو کھلی ہوتی ہوں — پکی عمارت کے ہونی چاہئیں باقی اندر کی دیواریں کچی یا کچی پکی عمارت کے باستثناء اسکے کہ ۹ انچہ عمارت سے فرش کے نیچے اور ۹ انچہ ۳ فٹ کی بلندی پر اور ایک فٹ چھت سے نیچے پکی ہونی چاہئیے *

(۳۲۹) **فرش** — زمین سے تھوڑی اونچا ہونا چاہئیے تریوں اور نم سے بچاو کے لئے اور مکان کو ہوا دار کرنے کے لئے — یہہ امر قابل لحاظ ہے کہ اکثر معمولی مکانات کی بنیاد ضرورت سے بہت زیادہ گہری رکھی جاتی ہے جو زمین سخت میں ٹھوس ہو اوسمیں بہت کم گہری بنیاد کافی ہے مثلاً ٹھوس ہموار زمین پر دو فٹ گہری بنیاد جس کے لیئے صرف ایک فٹ کھودائی کی جاے اور باقی فٹ زمین سے اوپر رکھکر ہی مٹی نیچے سے بطور سلامی ڈالنے سے خوب عمدہ اونچا اور نم سے آزاد مکان بنیگا اور اوسکے لئے بہت کم کرسی مثلاً صرف ڈیڑہ فٹ اونچی درکار ہوگی فرش ساز معمولی کنکریٹ یا چونہ گچ کا بنیگا مگر اسکے نیچے ایک فٹ بھرتی باریک ریت کی واسطے بچاو دیمک اور نمی کی ہونی چاہئیے اگر کسی کمرہ میں زیادہ آمد شد کی آمد ہو تو اوسکے لئے کھڑی اینٹ یا پتھر کا فرش تیار ہونا چاہئیے *

(۳۳۰) **چھت** — اب چھت پر غور کی باری ہے برآمدہ کی چھت کڑیاں ڈال کر معمولی قسم کی جاتی چونہ کے گچ سے بنائی جاسکتی ہے اور کمروں پر چھپر یا دونوں کی چھت لداو دار ہوسکتی ہے کمروں کی محرابیں لوہے کے شہتیروں پر اور برآمدہ کی لوہے کی کاڑیوں پر — ہر صورت میں جہاں لکڑی استعمال کیجاے خاص انتظام اس امر کا ہونا چاہئیے کہ جو سرے لکڑی کے عمارت میں ہوں اونکو باہر ہوا پہونچ سکے اور اگر چھپر یا اس قسم کی چھت ہو کہ جسکے اڑ جانے کا اندیشہ ہو تو وہ مضبوط طرح پر عمارت کے ساتھہ تھام ہو بارشی پانی کے نکاس کا ہوشیاری خیال کرنا چاہئیے تاکہ کسی جگہہ پر بوند پانی جمع ہوسکے بلکہ ہر جگہہ سے بآسانی نکل جاے اور نیز یہہ چاہئیے کہ پانی دیواروں سے علیحدہ گرے تاکہ اونکو بدشکل نکرے *

(۳۳۱) **پلستر** — باہر عمدہ ہوگا لیکن اندر اگر اچھی مٹی دستیاب ہوسکے
تو یہہ سوال ہے کہ کچا کیوں نہ سب سے بہتر یعنی — اطراف دراڑہ کودہ و کارنس عمدہ
پلستر کے ہوسکتی ہے لیکن قوت نے کا اندر سے دم رہے مگر کچے پلستر میں دو بڑے
فایدہ ہیں — اول یہہ بہت سستا ہوتا ہے — دوم یہہ کہ اگر مکان پورانا ہوکر سفیدی کی
تہہ جمع ہوجاوے تو سفیدی کھورچی جا سکتی ہے اور پھر لپائی سے ہموار ہوسکتی
ہے لیکن اگر سفیدی پکے پلستر پر سے کھورچی جاوے تو پلستر ہمیشہ خراب ہو جاتا
ہے اور پھر زیادہ صرفہ اور دقت کے بغیر چکنا نہیں ہوسکتا *

(۳۳۲) **کھڑکی اور دروازہ** — یہہ مکان میں بہت خرچ کی رقم ہے اور
تھوڑے انتظام سے نہ صرف روپیہ کی بچت ہوسکتی ہے بلکہ آسائش مکان بھی زیادہ
ہوجاتی ہے ضرورت کا خیال کرکے اونکو حسب ضرورت درج خلاصہ تعمیر یعنی
(اسپسیفکیشن) کرنا چاہئے نشست گاہ کے کمرہ کے کواڑ اکثر نصف شیشہ دار
دیکھے جاتے ہیں مگر وہ کل شیشہ دار جائیں تاکہ مکان خوش معلوم ہو اور باغ
نظر آوے سونے کے کمرہ کے دروازہ اکثر نصف شیشہ دار ہوتے ہیں مگر وہ تختے دار
ہونے چاہئیں معاملہ تمام کئے جانے دراڑوں کا یعنی [illegible] کا غور کرکے
درج خلاصہ تعمیر کرنا چاہئے مکان میں چند بڑے دراڑہ بھی ہونے چاہئیں
تاکہ بڑی اسباب اسباب ایک کمرہ سے دوسرے کمرہ میں اور مکان کے اندر اور باہر
لیجائے جاسکیں اور کے روشندان کثیر ہونے چاہئیں جتنے دراڑہ کہ مطلوب ہیں
اول سادہ نہیں لگائے جاسکیں مگر دیوار میں دروازہ کی جگہہ رکھی جاوے تاکہ
پیچھے سے کواڑ لگ سکیں یہہ دروازے یا محرابیں کچی یا پکی عمارت سے یا تو کل
بند کردئیے جاویں یا صرف ایک پتلی دیوار بنا کر بطور بڑے طاق کے چھوڑے جائیں
زیادہ چوڑے اندازوں میں جہاں تہاں ممکن ہے طاق چھوڑے جاتے ہیں یہہ بہت
معلوم ہوتا ہے کہ الماری دراز دار یا میز کی دیوار کے اندر میں سما جانے سے سونے کے
کمرہ کی کسقدر وسعت زیادہ ہوجاتی ہے — گرجا گھر [illegible] میں باجے نے کل مکان کو
تنگ کر رکھا تھا جب تک کہ کسی کو خیال پیدا ہوا کہ دیوار میں محراب لگاکر باجے
کو دیوار کے اندر رکھا جاوے *

(۳۳۳) **انگیٹھی** — ان کی ممالک ہندوستان شمالی میں بہت ضرورت ہے اور
عام طرح پر اس سے زیادہ اور کوئی شے فراموش نہیں کیجاتی ایسی شاید کچھہ صرف
نہیں ہوتا اگر عمارت کے ساتھہ انکی تعمیر کیجاوے مگر انکا بعد میں بنانا یا
بدلنا باعث دقت ہوتا ہے بہر صورت ہرایک کمرہ میں ایک چمنی ایسے موقعہ پر
ہو جہاں اس پاس بہت آرام دہ ہو بنائی جاوے اور سوراخ چمنی کے وسعت پر
برا یا اچھا ہونا آتشدان کا منحصر ہے سوراخ ایک فٹ مربع سے وسعت میں بھی
کم ہونا نہ چاہئیے اور آتشدان کا فرش اونچا ہونا چاہئے اگر کمرہ کے فرش سے
۲ انچہ اونچا اوٹھایا جاوے تو کافی ہے اس حالت میں آگ کی گرمی جب ہم
انگیٹھی کے سامنے بیٹھے ہوں نہ صرف چہرہ پر اثر کرتی ہے بلکہ زانو تک پہونچتی

ہے اور پھر اگر لکڑی کا ٹکڑہ انگیٹھی سے اوچھلے تو وہ جھنا کہ اوسکی انگیٹھی سے گر
کر دور پہونچنا اور سب چیز جلا کر نقصان کرنا اس حالت میں نہیں ہوگا بیچ میں
۶ انچھ جگھہ ایسا کرنے سے خالی رکھنی چاہیئے اور اوسپر ہوا کے لیئے لوہے کی
جھنجری لگانی چاہئیے اطراف آتشدان باہر کو نکلی ہوئے ہوے چاہئیں تاکہ فقط
صرف سامنے کے دل کمرہ میں آگ کی گرمی نہ جا سکے مگر پشت اسقدر چوڑی
ضرور ہونی چاہئیے کہ جسمیں معمولی عرض طول کی لکڑی کی گنجائش ہوجاوے
اور کی سطح آتشدان کی ہر طرف سے سلامی ہوکر سوراخ میں ملجاوے اور کوئی جگہہ
ایسی نہ رہ جاے کہ جسپر دھواں ٹکر کھا کر پھر کمرہ میں واپس آوے اور اخیر
امر یہہ ہے کہ اگر دو آتشدان پشت بہ پشت واقع ہوں تو ہر ایک کا سوراخ علیحدہ
ہونا چاہئیے مثلاً اگر سطح فرش آتشدان کی دندانہ شکل کی ہو کہ جسکی پشت ایک
فٹ اور سامنا ۲½ فٹ اور چوڑائی ڈیڑھ فٹ اور آگے کی ڈاٹ نصف دائرہ کی کہ جو
فرش انگیٹھی سے ۹″ انچھ کی اونچائی پر شروع ہوتی ہے تو ایسی انگیٹھی میں بہت
خوش نشد آگ رہ سکتی ہے ڈاٹ کا نیچے کاسرا صرف ۳ انچھہ چوڑا ہونا چاہیئے
اور ڈاٹ اوپر کی طرف موٹی ہوتی جاے مگر پشت کی طرف سلامی ہوکر سوراخ میں
ملجاے دیگر اطراف آتشدان بھی دو فٹ کی اونچائی کے بعد سوراخ کی طرف بتدریج
سلامی ضرور ہونی چاہئیے ممکن ہو تو پہلے فرش پر قالب بنا لینا چاہئیے اور اوسپر
ڈاٹ اور اطراف کی اینٹیں تراشکر تعمیر کرنی چاہئیں آتشدان عمارت کا ایک ایسا
حصہ ہے کہ جو اکثر معماروں کے سپرد کیا جاتا ہے اور وہ اکثر اوسکو خراب کردیتے
ہیں آتشدان جس سے دھواں نکلتا ہو ہونے سے نہ ہونا اچھا ہے *

(۳۴۴) پنکھے — کمروں کی تعمیر کے وقت انکا بھی خیال کرلینا چاہئیے یہہ
امر کہ کس قسم کے پنکھے ہونگے مکان میں جو رہیگا اوسکی راے پر منحصر ہے مگر
اسباب کا والیتی انتظام کرلینا چاہیئے کہ ہر کمرے میں پنکھا باہر سے کھینچنے کے
لیئے بلا لگاؤ دوسرے کمرہ کی جگہہ ہے اور ملی کے اندلے بنتھیے تو ساتھ دار جگہہ
ہے اگر دیوار میں ہوکر پنکھا کھینچنا ہووے تو ایک ٹ اونچی اور ایک اینٹ کی
برابر چوڑی درز دیوار میں چھوڑ دینی چاہئیے اور اس میں دونوں طرف پہل کی
گردن نیچے سے جڑی جاسکتی ہے اسطرح پر رسّی دیوار میں نہیں گھسیگی جیسے کہ
مخصوص سوراخ میں گھستی ہے اگر کسی پنکھے کا کھنچاؤ دروازہ میں ہوکر یا دروازہ کے
مقابل واقع ہو تو رسّی دراز یا چوکھٹ میں ہوکر کبھی نہیں نکالنی چاہئیے سب سے
عمدہ ترکیب یہہ ہے کہ دروازہ پر محراب بنائی جاے کہ جو بوجھہ کو بھی سہارا
رکھے گی اور اوسکی جالکر اکھڑی اینٹ سے بند کیا جاے اسمیں ہوکر پنکھے کی
رسّی نکالنی چاہئیے اسطرح پر دراز اور چوڑی دیواردروں سے رسّی الگ جائیگی *

(۳۴۵) مختلف قسم کے مکانات کے واسطے نے سبھہ ضروریات بھی مختلف ہوتی
ہیں اور ہرایک صورت کا خیال مطابق اوسکی ضروریات کے کرنا چاہیئے مگر بڑی
بات یہہ ہے کہ کل ضروریات جسوقت تک کہ مکان ابھی کاغذ پر ہی ہو سوچ لینے

جاتیں اور دیکھہ لینا چاہئے کہ مکان ہر طرح پر دائمی آرام ہے جیسے دیکھا ہے
کہ ایک موقع ایک دو منزلہ مکان کا نقشہ اور استمرار واسطے منظوری کے بھیجدیا
گیا بلا اسکے کہ مکان کے لئے زمین تجویز کیا گیا ہو اور زیادہ تعجب یہہ ہے کہ مکان
سپرنٹنڈنٹ انجینیر اور چیف انجینیر صاحبان کے یہاں سے منظور ہو گیا اور وہ فروگذاشت
تعمیر شروع ہونے سے پہلے کسیکو معلوم نہیں ہوئی کیونکہ جب تک کہ مکان کاغذ پر
تھا کسی نے اوسمیں رہ کر نہیں دیکھا تھا *

(۳۳۶) وہ باتیں جنکا اوپر ذکر کیا گیا ہے بہت تھوڑی ہیں اور اونمیں سے
بہت سی بہانت جدید ہیں مگر یہاں بطور نمونہ اس امر کے درج کئی گئی ہیں
کہ ضروریات پر کسی ایکے بعد دیگری غور ہونا چاہیئے *

(۳۳۷) مکان کے بعد معمولی کام سڑک کا ہے فرض کرو واسطے آسایش آمدورفت
درمیان مقامات ( ا ) و ( ب ) کے یہہ معاملہ پہلے سے بالکل مختلف ہے مگر
اصول وہ ہی ہے بہتر اس سے کہ سڑک تیار ہو تمکو نقشہ پر آگے اور پیچھے نظر
دورانی پڑیگی یہہ دیکھنے کے لئے کہ کام مذکور موزوں ہے کہ صرف تمہارے واسطے
بلکہ تمکو ہر قسم کے آدمیوں کا خیال کرنا پڑیگا جنکی اوسپر آمدورفت ہوگی اسپر
بھی غور کرنا پڑیگا کہ وہ کس قسم کی آمدورفت کے لائق ہوگی پیدل گھوڑے یا گاڑی
کے لئے *

(۳۳۸) تمکو نہ صرف مقام ( ا ) سے ( ب ) جانے کا خیال کرنا چاہئے
بلکہ ( ب ) سے ( ا ) کے آنے کا بھی یعنی ہردو مقامات کے مابین آنے اور پھر
جانے پر غور کرنا چاہئے اگر موجودہ سڑکوں کا ملانا ہے تو چاہئے کہ نئی سڑک
اون سے سب سے عمدہ طرح پر ملے اور اگر یہہ ابتدائے سڑک ہے تو اسکے دونوں
سرے ایسے رکھنے چاہئیں کہ آئندہ اور سڑکیں اسکے بڑھانے کے لئے اوسمیں مل
سکیں سڑک مذکور نہ صرف ( ا ) اور ( ب ) کے درمیان سب سے عمدہ سڑک
ہونی چاہئے بلکہ جس ضلع میں ( ا ) اور ( ب ) واقع ہیں اوس ضلع کے
لئے جو سڑکوں کا سب سے عمدہ سلسلہ ہوسکے اوس کا ایک حصہ سڑک مذکور کو
ہونا چاہیئے *

(۳۳۹) ان عام خیالات پر ہمیشہ نظر رکھہ کر پہلا کام یہہ ہے کہ اوس ملک
یا موقع کا نقشہ بہم پہونچایا جاوے اگر ایسا نقشہ ملنا ممکن ہے تو یقین ہے کہ
اوس نقشہ میں حدود سڑک مطلوبہ سے بہت زیادہ درج ہوگا اگر اوس موقع کا
کوئی نقشہ نہیں ہے تو نقشہ تیار کرنا چاہئے پہلے ایک خط چکردار یعنی (ترورس)
اوس ملک کا بابت ( ا ) اور ( ب ) کے درمیان اور پھر اس سڑک پر جو بنائی
سکتی ہے جو خاص خاص مقامات واقع ہوں اونکی جگہہ اوس ترورس میں
قائم کی جاے *

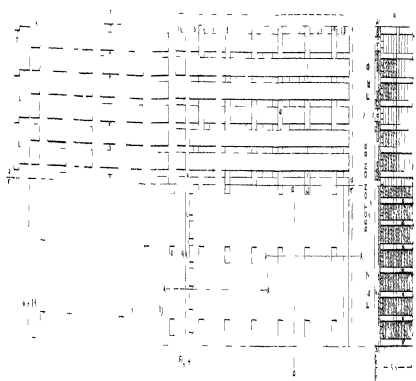
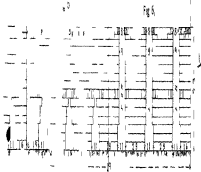
(۳۴۰) اول نظر میں سب سے عمدہ سڑک وہ معلوم ہوگی کہ جو ( ا ) سے ( ب )
کو خط مستقیم پر واقع ہے بشرطیکہ اسکے خلاف کوئی سبب نہوں اس پر نظر

# BRICK MAKING

Fig 1 Fig 2 Fig 3

Litho. T C. Press Roorkee.

THOS D BONA Supdt

PLATE I

BULL S PATENT T NCH KILN

Fig 5

SECTION ON BB

Fig 4

ECTION ON AA

Fig 6

PATENT TRENCH KILN

Fig 14 CHIMNEY

Fig 9

TEMPLET

Fig 17

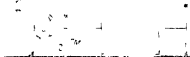
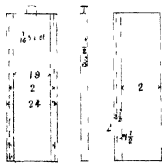
TEMPLET

DAMPER

Fig 10

Fig 11 Fig 12 Fig 13

Joint Piece

# MASONRY

# CARPENTRY

Fig 5a para

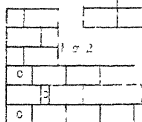
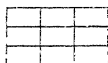
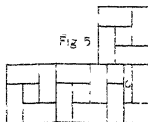
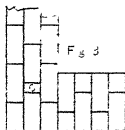
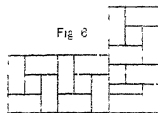
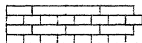
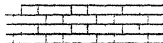
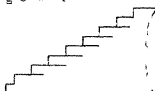
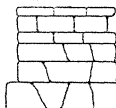
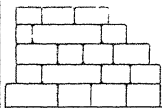
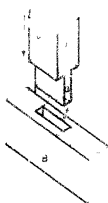
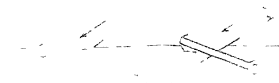
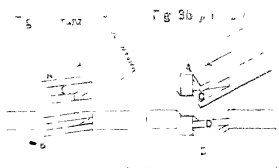
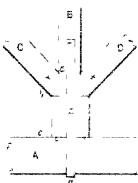



Fig 4 para

Fig 5, para 22

Fig 6, para 224

Fig 7 para

Litho. T. C. Press, Roorkee
THOS D BONA, Supdt.

IRON

Litho T C Press Roorkee THOS D BONA Supdt.

# EARTHWORK

Fig 2, para 283
E
H
A
G
A'
C'
D'
B'
D
B
F
G
Fig 3
F
G'
A
C
D
B
Fig 4
Fig 5
Plan inverted
A
A
5 FT
Fig 6, para 296
E
E'
B
G
G